Buku Teks Bahan Ajar Siswa

Paket Keahlian:
Agribisnis Perbenihan dan Kultur Jaringan

Agribisnis Perbenihan Tanaman

KELAS
XI
SEMESTER 3

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

KATA PENGANTAR

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetensi siswa dari sisi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara utuh. Keutuhan tersebut menjadi dasar dalam perumusan kompetensi dasar tiap mata pelajaran mencakup kompetensi dasar kelompok sikap, kompetensi dasar kelompok pengetahuan, dan kompetensi dasar kelompok keterampilan. Semua mata pelajaran dirancang mengikuti rumusan tersebut.

Pembelajaran kelas X dan XI jenjang Pendidikan Menengah Kejuruhan yang disajikan dalam buku ini juga tunduk pada ketentuan tersebut. Buku siswa ini diberisi materi pembelajaran yang membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterapilan dalam menyajikan pengetahuan yang dikuasai secara kongkrit dan abstrak, dan sikap sebagai makhluk yang mensyukuri anugerah alam semesta yang dikaruniakan kepadanya melalui pemanfaatan yang bertanggung jawab.

Buku ini menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan siswa untuk mencapai kompetensi yang diharuskan. Sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam kurikulum 2013, siswa diberanikan untuk mencari dari sumber belajar lain yang tersedia dan terbentang luas di sekitarnya. Peran guru sangat penting untuk meningkatkan dan menyesuaikan daya serp siswa dengan ketersediaan kegiatan buku ini. Guru dapat memperkayanya dengan kreasi dalam bentuk kegiatan-kegiatan lain yang sesuai dan relevan yang bersumber dari lingkungan sosial dan alam.

Buku ini sangat terbuka dan terus dilakukan perbaikan dan penyempurnaan. Untuk itu, kami mengundang para pembaca memberikan kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan. Atas kontribusi tersebut, kami ucapkan terima kasih. Mudah-mudahan kita dapat memberikan yang terbaik bagi kemajuan dunia pendidikan dalam rangka mempersiapkan generasi seratus tahun Indonesia Merdeka (2045).

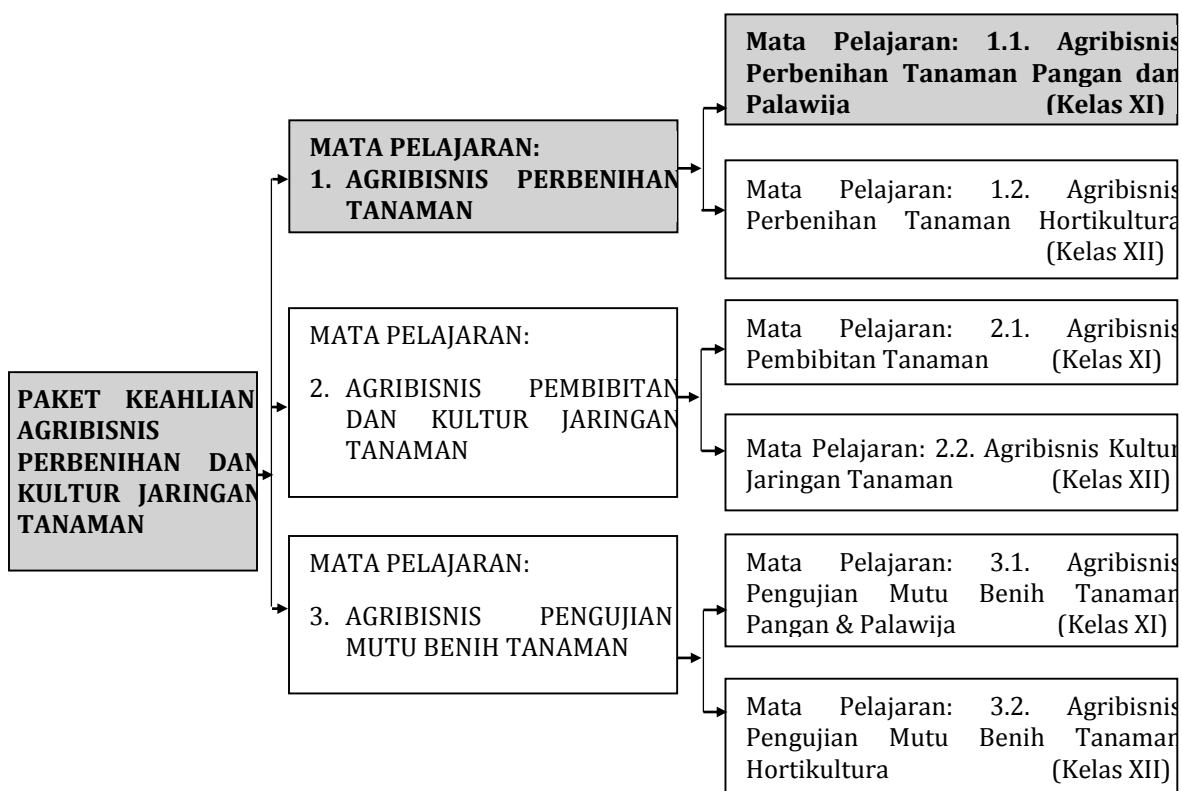
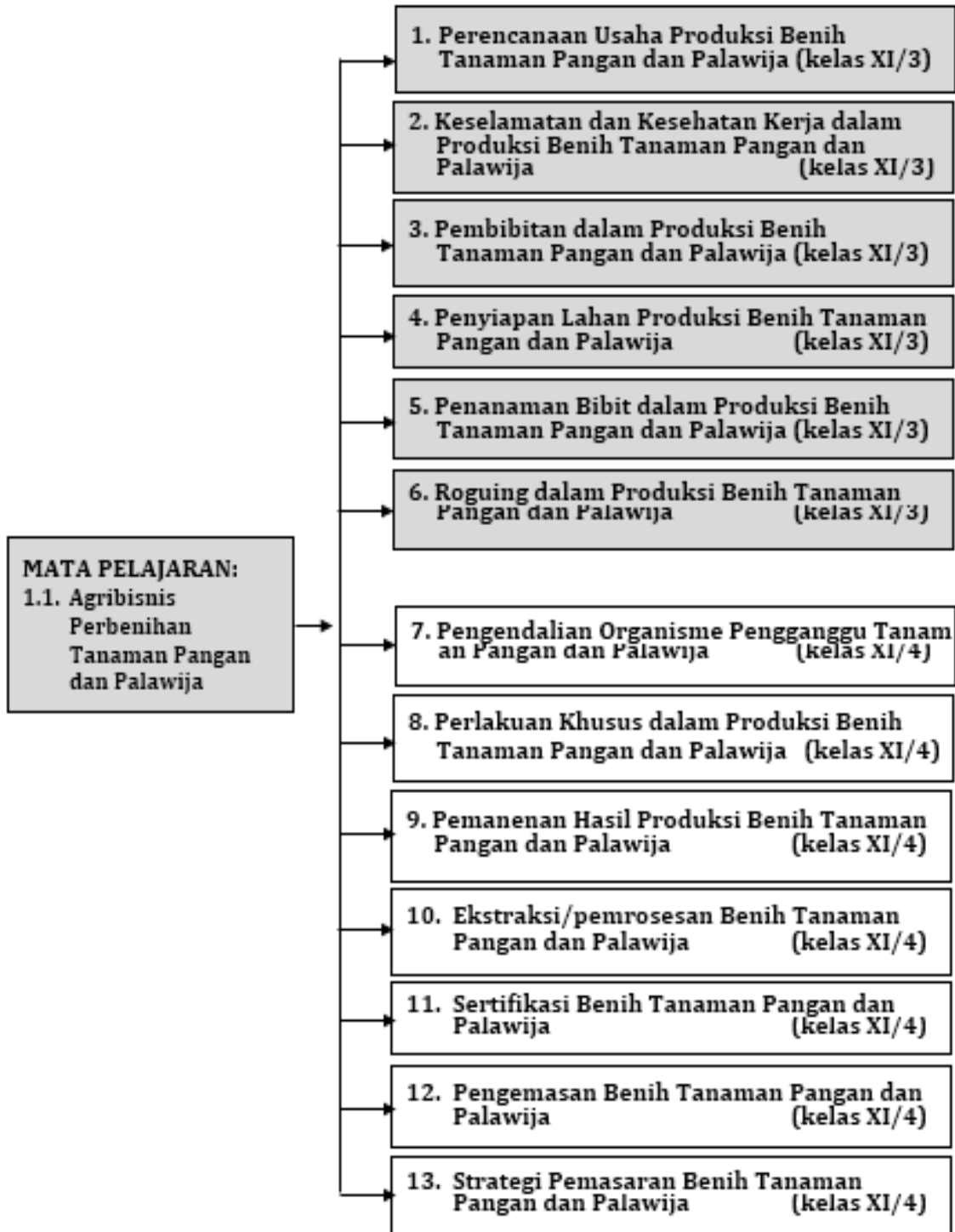
DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

PETA KEDUDUKAN BAHAN AJAR

Buku teks ini menyajikan sebagian kecil dari Paket Keahlian Agribisnis Perbenihan dan Kultur Jaringan Tanaman, yang terdiri dari 3 (tiga) mata pelajaran:

1. Agribisnis Perbenihan Tanaman,
   1.1 . Agribisnis Perbenihan Tanaman Pangan dan Palawija (kelas XI),
   1.2 . Agribisnis Perbenihan Tanaman Hortikultura (kelas XII),
2. Agribisnis Pembibitan dan Kutur Jaringan Tanaman, dan
   2.1 . Agribisnis Pembibitan Tanaman (kelas XI),
   2.2 . Agribisnis Kultur Jaringan tanaman (kelas XII),
3. Agribisnis Pengujian Mutu Benih Tanaman.
   3.1 . Agribisnis Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Palawija (kelas XI),
   3.2 . Agribisnis Pengujian Mutu Benih Tanaman Hortikultura (kelas XII),

Mata Pelajaran: Agribisnis Perbenihan Tanaman Pangan dan Palawija

GLOSARIUM

Benih tanaman	:	Yang selanjutnya disebut benih adalah: '*tanaman atau bagiannya yang digunakan untuk memperbanyak dan atau mengembangbiakkan tanaman'* (UU RI Nomor 12 Tahun 1992 Tentang Sistem Budidaya Tanaman).
Biaya operasional	:	adalah biaya yang diperlukan untuk menghasilkan suatu barang, terdiri atas biaya tetap dan biaya variabel.
Biaya tetap atau *fixed cost* (FC)	:	adalah biaya yang harus dikeluarkan untuk suatu produksi dimana biaya tersebut tidak dipengaruhi oleh besar kecilnya produk yang akan dihasilkan
Biaya variabel atau variable cost (VC)	:	adalah besarnya biaya yang dikeluarkan berubah-ubah karena dipengaruhi oleh besar kecilnya produk yang akan dihasilkan
Break Even Point (BEP) [titik impas]	:	adalah suatu keadaan dimana antara pengeluaran dengan pendapatan seimbang, dengan kata lain tidak untung tidak rugi
Investasi modal	:	adalah modal yang ditanamkan dalam sustu usaha dalam rangka memperbesar skala usaha atau dengan kata lain melakukan ekspansi
Keselamatan dan kesehatan kerja	:	adalah keselamatan dan kesehatan yang berhubungan erat dengan mesin, peralatan kerja, bahan dan proses pengolahan, landasan kerja serta lingkungan serta cara-cara melakukan pekerjaan

Penjualan : adalah suatu proses memindahkan hak suatu barang dari satu orang kepada orang lain atau dari perusahaan yang satu ke perusahaan yang lain

Perencanaan : adalah suatu proses mengembangkan tujuan (perusahaan) dan memilih kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan di masa mendatang untuk mencapai tujuan

Perhitungan *Revenue/Cost Ratio* : adalah pendapatan dari hasil total penjualan jas pengujian dibagi dengan biaya yang dikeluarkan untuk proses pengujian.

pertanaman *check plot* : adalah pertanaman petak pembanding dengan menggunakan benih sumber yang autentik/ bersertifikasi.

Pertanaman ini digunakan sebagai referensi/acuan di dalam melakukan Roguing

pH (potential of Hydrogen) : *pH* merupakan ukuran konsentrasi ion hidrogen yang menunjukkan keasaman atau kebasaan suatu zat

Produksi benih : adalah suatu usaha yang dilakukan oleh seorang atau perusahaan untuk menghasilkan suatu produk berupa benih.

rogues : adalah tanaman yang tidak dapat diterima kehadirannya di lahan produksi benih walaupun jumlahnya hanya sedikit

roguing : adalah proses pemeriksaan kondisi tanaman di lapangan dan pembuangan tanaman yang tidak dikehendaki yang memiliki ciri berbeda

SWOT Analisys	:	adalah metoda analisa yang mempertimbangkan aspek kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan
Tempat kerja	:	adalah setiap ruangan atau lapangan tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap dimana tenaga kerja bekerja, atau yang sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dimana terdapat sumber atau sumber-sumber bahaya baik di darat, di dalam tanah, dipermukaan air, didalam air, maupun di udara yang menjadi kewenangan suatu badan usaha atau perusahaan

I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi:

1. Pengertian

Agribisnis Perbenihan Tanaman Pangan adalah ilmu yang mempelajari bidang usaha produksi benih tanaman pangan dan palawija yang meliputi teknik perencanaan usaha, teknik produksi, hingga pemasaran hasil produksi benih tanaman pangan dan palawija.

2. Rasional

a. Membantu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan agribisnis produksi benih tanaman pangan
b. Sebagai dasar dalam pengembangan agribisnis produksi benih tanaman pangan
c. Melaksanakan Produksi (penangkaran) benih tanaman pangan sesuai standar operasional prosedur yang berlaku.

3. Tujuan

Mata pelajaran Agribisnis Perbenihan Tanaman Pangan bertujuan untuk:

a. Menambah keimanan peserta didik dengan menyadari hubungan keteraturan, keindahan alam, dan kompleksitas alam dalam jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya;
b. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan bumi dan seisinya yang memungkinkan bagi makhluk hidup untuk tumbuh dan berkembang;
c. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; ulet; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif;

inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan berdiskusi;

d. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan;
e. Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain;
f. Mengembangkan pengalaman menggunakan metode ilmiah untuk merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis;
g. Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip agribisnis produksi benih tanaman untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaian masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif;
h. Menguasai konsep dan prinsip agribisnis produksi benih tanaman pangan dan palawija serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal kesempatan untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

4. Ruang Lingkup Materi

a. Perencanaan Usaha Produksi benih.
b. K-3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)
c. Pembibitan tanaman
d. Penyiapan lahan produksi benih
e. Penanaman
f. Rouguing

5. Prinsip-prinsip Belajar, Pembelajaran, dan Asesmen

a. Prinsip belajar

1) Berfokus pada student (*student center learning*),
2) Peningkatan kompetensi seimbang antara pengetahuan, ketrampilan dan sikap
3) Kompetensi didukung empat pilar yaitu: inovatif, kreatif, afektif dan produktif

b. Pembelajaran

Kegiatan belajar meliputi:

1) Mengamati (melihat, mengamati, membaca, mendengar, menyimak)
2) Menanya (mengajukan pertanyaan dari yang factual sampai ke yang bersifat hipotesis
3) Pengumpulan data (menentukan data yang diperlukan, menentukan sumber data, mengumpulkan data
4) Mengasosiasi (menganalisis data, menyimpulkan dari hasil analisis data)
5) Mengkomunikasikan (menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan diagram, bagan, gambar atau media)

c. Penilaian/asesmen

1) Penilaian dilakukan berbasis kompetensi,
2) Penilaian tidak hanya mengukur KD tetapi juga KI dan SKL;
3) Mendorong pemanfaatan portofolio yang dibuat siswa sebagai instrument utama penilaian kinerja siswa pada pembelajaran di sekolah dan industri

B. Prasyarat

Sebelum menggunakan buku teks ini, anda dianjurkan telah mempunyai pengalaman dalam bidang budidaya tanaman pangan dan palawija.

Sebelum menggunakan buku teks ini, peserta didik diwajibkan telah menguasai kompetensi dasar tentang: konsep perbenihan tanaman dalam arti luas.

C. Petunjuk Penggunaan

Penjelasan **bagi peserta pembelajaran** dalam memperoleh layanan pembelajaran dengan buku teks antara lain:

1. Langkah-langkah belajar yang ditempuh: peserta pembelajaran memperoleh penjelasan ruang lingkup materi, kriteria keberhasilan penguasaan kompetensi dan strategi pembelajaran yang akan dilaksanakan
2. Penguasaan konsep; peserta pembelajaran melaksanakan tugas yang diberikan pengajar untuk mempelajari buku teks secara mandiri di luar jam tatap muka, selanjutnya secara berkelompok peserta ditugaskan melakukan diskusi (topik minimal mengacu pada lembar informasi yang telah didesain dalam buku teks, dan apabila masih dirasa kurang dapat dikembangkan) untuk menyamakan persepsi terhadap konsep dasar yang dipelajari. Kegiatan diskusi ini dipandu oleh pengajar. Setelah diskusi, pengajar menugaskan peserta melakukan presentasi hasil diskusi secara bergantian, kelompok lain dapat mengajukan pertanyaan, saran atau menambahkan. Selanjutnya pengajar menugskan peserta secara berkelompok memperbaiki hasil diskusi berdasarkan saran/masukan dari kelompok lainnya atau saran dari pengajar.
3. Pengenalan fakta; peserta pembelajaran memperoleh arahan untuk melakukan observasi pengenalan fakta di masyarakat. Melalui pengenalan fakta ini diharapkan dapat mengetahui sikap apa yang dapat dipelajari dari aktifitas masyarakat dalam rangka mengetahui sikap apa yang dapat dipelajari dari

aktifitas masyarakat dalam rangka memperkaya konsep yang sedang dipelajari, atau bagaimana menggunakan konsep yang sedang dipelajari, atau bagaimana menggunakan konsep yang sedang dipelajari untuk kinerja masyarakat dalam melakukan aktifitasnya

4. Refleksi; peserta pembelajaran menyusun refleksi apa yang akan dilaksanakan terhadap kompetensi dasar/kompetensi yang sedang dipelajari berdasarkan hasil kajian konsep dasar dan fakta yang ada di masyarakat.
5. Menyusun analisis dan sintesis; peserta pembelajaran memperoleh melakukan Analisis dilakukan terhadap tingkat kesesuian daya dukung yang ada untuk melaksanakan hasil refleksi. Sintesis dilakukan untuk melakukan rekonstruksi/modifikasi hasil refleksi dengan memperhatikan potensi dan daya dukung yang tersedia, agar kompetensi yang sedang dipelajari dapat tercapai
6. Mengimplementasikan; peserta pembelajaran menyusuna perencanaan kerja berdasarkan hasil sintesis. Dalam penyusunan rencana kerja termasuk termasuk kriteria keberhasilan, pelaksanaan kegiatan termasuk pembagian tugas, mengamati proses, melakukan evaluasi hasil kegiatan, diskusi terhadap hasil kegiatan, membuat kesimpulan dan umpan balik/rekomendasi terhadap konsep yang ada setelah dilakukan analisis dan sintesis.
7. Peserta pembelajaran mengumpulkan portofolio hasil setiap kegiatan belajar (mulai dari penguasaan konsep dan tugas-tugas diskusi, mengenal fakta, hasil refleksi, hasil analisis, hasil sintesis, hasil penyusunan rencana kegiatan (rencana kerja, implementasi, hasil pengamatan/recording, hasil evaluasi ketercapaian, rekomendasi dan umpan balik.

D. Tujuan Akhir

Peserta didik kelas X semester 1 setelah mempelajari bahan ajar mata pelajaran agribisnis perbenihan tanaman pangan dengan disediakan sarana dan prasarana pembelajaran yang memadai, diharapkan mampu menguasai sikap, pengetahuan, dan keterampilan sesuai ketentuan dunia kerja dalam hal:

1. melaksanakan Perencanaan Usaha Produksi benih tanaman pangan / palawija
2. melaksanakan K-3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dalam Produksi Benih tanaman pangan / palawija,
3. melaksanakan pembibitan dalam Produksi Benih tanaman pangan / palawija,
4. melaksanakan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan / palawija,
5. melaksanakan penanaman bibit tanaman pangan / palawija,
6. melaksanakan rouguing dalan produksi / penangkaran benih tanaman pangan / palawija

E. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dari Mata Pelajaran Agribisnis Perbenihan Tanaman Pangan dan Palawija pada kelas XI pada semester 3, terdiri dari

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Meyakini anugerah Tuhan pada pembelajaran agribisnis perbenihan tanaman sebagai amanat untuk kemaslahatan umat manusia.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan	2.1. Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab dalam mengumpulkan informasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/lahan 2.2. Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
bangsa dalam pergaulan dunia.	kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.1 Menerapkan teknik Perencanaan Usaha Produksi benih tanaman pangan / palawija. 3.2 Menerapkan teknik K-3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dalam Produksi Benih tanaman pangan / palawija 3.3 Menerapkan teknik pembibitan dalam Produksi Benih tanaman pangan / palawija 3.4 Menerapkan teknik penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan / palawija 3.5 Menerapkan teknik penanaman bibit tanaman pangan / palawija 3.6 Menerapkan teknik rouguing dalam produksi / penangkaran benih tanaman pangan / palawija
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	4.1 Melaksanakan Perencanaan Usaha Produksi benih tanaman pangan / palawija 4.2 Melaksanakan K-3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dalam Produksi Benih tanaman pangan / palawija 4.3 Melaksanakan pembibitan dalam Produksi Benih tanaman pangan / palawija 4.4 Melaksanakan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan / palawija 4.5 Melaksanakan penanaman bibit tanaman pangan / palawija 4.6 Melaksanakan rouguing dalan produksi / penangkaran benih tanaman pangan / palawija

F. Cek Kemampuan Awal

Sebelum anda mempelajari lebih jauh buku teks ini, lakukan tes kemampuan awal anda untuk mengetahui tingkat kebutuhan pembelajaran, dengan menggunakan lembar cek penguasaan awal yang tersedia.

No	Pernyataan	Kondisi	
		Ya	Tidak
1.	Apakah Anda mampu melakukan Perencanaan Usaha Produksi benih tanaman pangan?		
2.	Apakah Anda mampu melakukan K-3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dalam Produksi Benih tanaman pangan?		
3.	Apakah Anda mampu melakukan pembibitan dalam Produksi Benih tanaman pangan?		
4.	Apakah Anda mampu melakukan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan?		
5.	Apakah Anda mampu melakukan penanaman bibit tanaman pangan?		
6.	Apakah Anda mampu melakukan rouguing dalan produksi / penangkaran benih tanaman pangan?		

Apabila ada salah satu pertanyaan yang Anda jawab tidak, maka Anda harus mempelajari buku teks ini.

II. PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran 1. Perencanaan Usaha Produksi Benih Tanaman Pangan

Alokasi Waktu : 24 Jam Pelajaran

A. Deskripsi

Perencanaan usaha produksi suatu jenis usaha atau jasa, adalah merupakan salah satu tahapan awal pekerjaan yang harus dilakukan oleh seorang pengusaha baik itu usaha kecil mapun besar dalam menjalankan usahanya. Perencanaan yang komprehensip akan sangat membantu dalam memprediksi untung atau rugi, serta mempermudah dalam menjalankan setiap kegiatan seorang pengusaha dalam melaksanakan usahanya.

Perencanaan dilakukan terhadap semua kegiatan yang akan dikerjakan, baik itu perencanaan kegiatan, perencanaan biaya, perencanaan produksi, perencanaan pemasaran dan perencanaan lainnya.

Suatu usaha akan mudah dalam melakukan evaluasi terhadap kinerja usahanya apabila terdapat satu perencanaan yang baik. Kinerja perusahaan dapat diukur secara baik dengan cara antara lain membandingkan antara perencanaan dengan hasil atau prestasi kerjanya.

Pada bab ini perencanaan yang akan dibahas adalah yang terkait dengan perencanaan biaya operasional suatu produksi khususnya produksi benih tanaman pangan.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari kompetensi ini, Anda mampu membuat perencanaan usaha perbenihan tanaman secara benar dan efektif sesuai persyaratan, apabila disediakan alat dan bahan serta referensi yang relevan dengan unit kompetensi perencanaan usaha perbenihan tanaman pangan dan palawija.

MENGAMATI / OBSERVASI:

Lakukan pengamatan terhadap konsep perencanaan usaha perbenihan tanaman dengan cara:

a. Membaca uraian materi dari berbagai sumber, tentang aspek-aspek dan komponen penting dalam pembuatan perencanaan usaha perbenihan tanaman; mulai dari: a). Menentukan Metode Perencanaan Biaya Operasional, b). Menyusun Perencanaan Usaha, hingga c). Membuat Rencana Arus Kas/dana (*Cash flow*) .

b. Mencari informasi tentang prosedur standar pembuatan perencanaan usaha perbenihan tanaman.

c. Mengamati suatu prosedur dan tata cara pembuatan perencanaan usaha perbenihan tanaman; mulai dari: a). Menentukan Metode Perencanaan Biaya Operasional, b). Menyusun Perencanaan Usaha, hingga c). Membuat Rencana Arus

2. Uraian Materi

Sub Kompetensi 1.: Pengertian, Tujuan dan Perencanaan Biaya Operasional Produksi Benih Tanaman

a. Pengertian produksi benih

Benih tanaman yang selanjutnya disebut benih adalah: '***tanaman atau bagiannya yang digunakan untuk memperbanyak dan atau mengembangbiakkan tanaman'*** (UU RI Nomor 12 Tahun 1992 Tentang Sistem Budidaya Tanaman). Berdasarkan definisi tersebut dapat diartikan bahwa benih adalah hasil perkembangbiakan secara generatif maupun vegetatif yang akan digunakan untuk memperbanyak tanaman atau untuk usaha tani; misalnya: benih padi, benih kedelai, benih kacang, benih jagung dan lain sebagainya. Sedangkan produksi benih adalah suatu usaha yang dilakukan oleh seorang atau perusahaan untuk menghasilkan suatu produk berupa benih. Produk dimaksud dapat berupa benih untuk keperluan sendiri ataupun untuk keperluan komersial yaitu benih untuk dijual kembali. Namun dalam buku ini akan dibahas produk untuk keperluan komersial.

b. Pengertian biaya operasional

Bab ini diawali dengan pembahasan perihal biaya tetap dan biaya variabel yang selalu digunakan untuk operasional produksi benih. Biaya operasional adalah segala keperluan biaya yang digunakan untuk melakukan suatu produksi benih yang meliputi biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap atau *fixed cost* (FC) adalah biaya yang harus dikeluarkan untuk suatu produksi dimana biaya tersebut tidak dipengaruhi oleh besar kecilnya produk yang akan dihasilkan, contoh; biaya untuk membayar bunga pinjaman, penyusutan alat (depresiasi), sewa alat, gaji para manajer

eksekutif, pajak kekayaan(Arsyad, Lincolin, 1996). Sedangkan biaya variabel atau variable cost (VC) adalah besarnya biaya yang dikeluarkan berubah-ubah karena dipengaruhi oleh besar kecilnya produk yang akan dihasilkan, contoh; biaya pengadaan benih, biaya pengadaan obat, pupuk, dan tenaga kerja dan biaya lainnya yang besarnya sesuai tingkat produk yang akan dihasilkan (output) (Arsyad, Lincolin, 1996).

Biaya operasional adalah biaya yang diperlukan untuk menghasilkan suatu barang yang dalam hal ini adalah biaya operasional produksi benih. Berarti seluruh biaya yang diperlukan untuk menghasilkan suatu produk benih baik biaya tetap maupun biaya tidak tetap.

c. Tujuan menghitung biaya operasional produksi benih

Tujuan menghitung biaya operasional produksi benih adalah untuk:

1) memperoleh informasi biaya operasional produksi benih yang efisien sehingga dapat diketahui prediksi/perkiraan untung ruginya baik jangka pendek maupun jangka panjang.
2) membandingkan berbagai metode penghitungan biaya operasional yang didasrkan pada tahapan bidang garapan produksi benih.
3) melakukan perencanaan biaya operasional produksi yang ditentukan berdasarkan persyaratan teknis dan daya dukung perusahaan.

Dalam usaha produksi benih perhitungan biaya operasional adalah merupakan pekerjaan perencanaan utama yang harus dilakukan sebelum produksi benih dilakukan. Sebagai dasar perhitungan dalam perhitungan biaya operasional terlebih dahulu harus diketahui tahapan produksi secara utuh, hal ini diperlukan untuk akurasi pembiayaan, sehingga tidak akan terjadi adanya tahapan yang tidak terbiayai.

Di samping itu dalam perencaan pembiayaan perlu dipertimbangkan pula persyaratan teknis dan daya dukung perusahaan dalam membuat perencanaan biaya produksi. Hal ini mengingat setiap komoditas memiliki atau mempersyaratkan teknis yang berpengaruh terhadap biaya yang harus dikeluarkan dan sejauhmana perusahaan memiliki daya dukung untuk memenuhi persyaratan teknisnya.

d. Perencanaan biaya operasional

Perencanaan adalah suatu proses mengembangkan tujuan perusahaan dan memilih kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan di masa mendatang untuk mencapai tujuan. (Welch, Hilton, Gordon, 2000) Proses ini mencakup penentuan tujuan perusahaan, pengembangan kondisi lingkungan agar tujuan dapat dicapai, pemilihan tindakan yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan, penentuan langkah untuk menerjemahkan rencana menjadi kegiatan yang sebenarnya, dan melakukan perencanaan kembali untuk memperbaiki kekurangan yang terjadi.

Memperhatikan pengertian di atas, maka perencanaan biaya harus memperhatikan beberapa hal yang menyangkut; tujuan, tindakan untuk mencapai tujuan, rincian kegiatan yang sebenarnya, dan memperbaiki kekurangan yang terjadi. Ada beberapa metode perencanaan biaya operasional yang dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagaimana diuraikan dalam materi lanjutan sub kompetensi berikut.

Sub Kompetensi 2.: Menyusun Rencana Usaha Produksi Benih

a. Menyusun perencanaan Usaha produksi benih

Dalam menyusun perencanaan usaha, terdapat 6 aspek yang harus dipertimbangkan, yaitu; rencana substantif, rencana keuangan, anggaran

biaya variabel, data lengkap (perhitungan biaya, volume, dan analisis keuntungan, analisis rasio), laporan kinerja, dan tindak lanjut. Secara terstruktur, rencana substantif, dan rencana keuangan diuraikan sebagai berikut:

1) Rencana Substantif
    a) Tujuan umum perusahaan
    b) Sasaran-sasaran khusus perusahaan
    c) Strategi-strategi perusahaan
    d) Instruksi perencanaan manajemen eksekutif

2) Rencana Keuangan
    a) Strategi jangka panjang perencanaan laba
        - Penjualan, harga pokok, dan laba
        - Penambahan investasi modal
        - Arus kas dan pembiayaan
        - Persyaratan personal
    b) Rencana laba taktis jangka pendek (tahunan)
        - Perencanaan operasi
            - Rencana penjualan
            - Rencana produksi atau biaya persediaan
            - Anggaran biaya distribusi
        - Rencana posisi keuangan
    c) Neraca yang direncanakan (aktiva, hutang, modal)
        - Rencana arus kas/cash flow

Pada bagian ini, akan dibahas lebih jauh adalah mengenai Rencana Keuangan yang menyangkut strategi jangka panjang perencanaan laba dan rencana laba taktis jangka pendek. Sehingga pada strategi jangka panjang

perencanaan laba akan dibahas mengenai penjualan, harga pokok, dan proyeksi laba. Penambahan investasi serta arus kas dan pembiayaan. Sedangkan untuk rencana laba taktis jangka pendek akan membahas tentang perencanaan operasi dan rencana posisi keuangan.

3) Strategi jangka panjang perencanaan laba

   a) Penjualan, harga pokok dan proyeksi laba

      Harga panjualan suatu barang seperti benih yang diproduksi harus mempertimbangkan harga pokoknya. Penjualan adalah suatu proses memindahkan hak suatu barang dari satu orang kepada orang lain atau dari perusahaan yang satu ke perusahaan yang lain. Dalam prakteknya penjualan dapat berupa barang yang ditukar dengan uang atau barang ditukar dengan barang misalnya ditukar dengan bahan baku, pertukaran barang ini biasa disebut sebagai barter. Harga penjualan biasanya telah memperhitungkan berbagai biaya yang dikeluarkan selama proses produksi hingga barang siap untuk dipindah-hakkan.

      Harga pokok penjualan adalah biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi suatu barang mulai dari proses produksi sampai dengan distribusi hingga barang sampai pada konsumen. Sedangkan proyeksi laba adalah laba yang diinginkan sehubungan dengan usaha yang dilakukan. Laba adalah selisih antara harga jual dikurangi dengan harga pokok. Besarnya laba tergantung pada proyeksi laba yang diinginkan. Untuk barang-barang yang sifatnya spesifik/ekseklusif rumit dalam proses produksinya biasanya proyeksi labanya lebih besar dibandingkan dengan barang yang dalam proses produksinya relatif mudah pengerjaannya.

Benih yang berkualitas bukanlah barang yang mudah untuk diproduksi, proses produksinya memerlukan ilmu yang memadai, dilakukan oleh orang yang memiliki kompetensi khusus dan memerlukan waktu yang cukup lama untuk menghasilkannya.

b) Penambahan investasi modal

Investasi modal adalah modal yang ditanamkan dalam sustu usaha dalam rangka memperbesar skala usaha atau dengan kata lain melakukan ekspansi. Investasi modal dapat berupa peralatan, perluasan tempat usaha, pengembangann produk baru dan memperbaiki produk yang ada, ataupun penambahan volume produksi.

c) Arus kas dan pembiayaan

Dalam rangka operasinya perusahaan harus mampu memperkirakan dengan tepat jangka waktu dan sumber-sumber aliran uang/kas masuk serta mempergunakan dana itu, baik untuk melunasi para kreditor maupun untuk memenuhi kewajiban-kewajiban keuangan lainnya. Untuk itu tujuan utama dari pembiayaan arus kas/uang (cash flow) yaitu untuk menyesuaikan arus uang masuk dengan aliran/arus yang keluar dalam operasional perusahaan.

d) Persyaratan personal

Salah satu kunci keberhasilan dalam menjalankan suatu usaha adalah bahwa perusahaan dijalankan oleh personal-personal yang memenuhi kualifikasi yang dibutuhkan untuk melaksanakan tugasnya sesuai dengan bidang dan keahliannya masing-masing. Bidang produksi harus dipegang oleh seseorang yang menguasai bidang produksi, misalnya bidang perbenihan maka diperlukan

seorang ahli agronomi atau lebih khusus lagi ahli benih. Bidang keuangan maka harus dikerjakan orang yang memiliki keahlian keuangan. Bidang pemasaran maka diperlukan personal yang memiliki kemampuan memasarkan, mampu berkomunikasi dengan baik, menguasai materi yang akan dipasarkan, ulet pantang menyerah dan inovatif.

4) Rencana laba taktis jangka pendek (tahunan)

Rencana laba taktis jangka pendek (tahunan) adalah merupakan rencana yang dibuat sesuai dengan rencana jangka panjang dan dibuat oleh bagian-bagian yang ada dalam struktur organisasi. Rencana jangka pendek ini kemudian dipresentasikan di depan manajemen, kemudian dikumpulkan dikoordinasikan antar bagian sehingga menjadi rencana jangka pendek bagi perusahaan.

a) Perencanaan operasi

Perencanaan operasi dilakukan oleh tim manajemen dengan mempertimbangkan masukan dari bagian-bagian yang ada dalam organisasi. Masukan-masukan yang diharapkan sebaiknya telah dibuatkan format yang diisi oleh setiap bagian sehingga setelah semua masukan terkumpul kemudian dilakukan analisis untuk mengambil keputusan dimulainya operasi perusahaan.

b) Rencana penjualan

Rencana penjualan terkait sekali dengan produk yang dihasilkan dan masuknya kembali dana yang diperlukan untuk melakukan produksi berikutnya. Rencana penjualan dibuat oleh bagian pemasaran dan

distribusi dengan memperhatikan jadwal produksi, jadwal distribusi dan cara-cara pembayarannya. Apakah produksi dapat dilakukan setiap hari sehingga penjualan dapat dilakukan sepanjang tahun, bagaimana pendistribusian akan dilakukan apakah melalui jasa cargo atau akan didistribusikan sendiri. Bagaimana cara pembayaran yang direncanakan apakah *cash and carry* atau konsinyasi/dibayar jika barang telah laku, atau dengan cara *multi level marketing*.

c) Rencana produksi

Rencana produksi dilakukan oleh bagian produksi. Perencanaan dilakukan secara datail sesuai dengan proses produksi benih yang semestinya, sehingga akan dapat diketahui berapa banyak bahan yang diperlukan, peralaran apa saja yang diperlukan, berapa banyak tenaga yang diperlukan, berapa banyak benih yang akan dihasilkan, dan berapa lama produk benih dapat dihasilkan. Suatu perencanaan operasi tertulis yang baik tentu akan memudahkan bagi pelaksana produksi dalam menjalankan tugasnya. Proses produksi untuk benih yang satu dengan yang lain akan memiliki langkah yang hampir sama khususnya untuk benih-benih tananaman buah dan sayur.

d) Anggaran biaya distribusi

Anggaran biaya distribusi harus direncanakan secara cermat, karena biasanya distribusi akan sangat berpengaruh terhadap harga jual barang yang akan dijual. Untuk itu dalam distribusi benih harus memperhatikan peta distribusi, jumlah dan jenis benih yang akan didistribusikan, jarak tempuh, kendaraan apa yang akan digunakan, dan tentu kemampuan tenaga dalam mendistribusikan benih juga ikut diperhatikan. Jika hal-hal tersebut di atas diperhitungkan secara

cermat, maka anggaran biaya distribusi benih akan dapat dengan mudah dihitung dan diketahui.

5) Rencana posisi keuangan

Komponen neraca yang direncanakan, adalah: aktiva, hutang, modal.

Sebelum neraca dibuat terlebih dahulu harus diketahui proses produksi secara keseluruhan sehingga pos-pos pembiayaan yang harus masuk ke dalam neraca tidak ada yang terlewat. Berikut adalah contoh sebuah format neraca per 31 Desember 2013 pada usaha Aneka Benih Palawija.

N E R A C A

31 Desember 2013

AKTIVA		**PASIVA**	
Aktiva Lancar	Rp.	**Hutang Lancar**	Rp.
- Kas kecil - Dana per-bank-an - Persediaan benih - Piutang		- Hutang bank - Hutang Pajak - Dana kesejahteraan karyawan	
Total Aktiva Lancar		Total Hutang Lancar	
Aktiva Tetap		**Hutang jangka panjang**	
- Kendaraan - Akumulasi penyusutan Kendaraan - Peralatan kantor - Peralatan produksi		- Hutang jangka panjang - Penyertaan modal Total Hutang Lancar M o d a l - Modal di tangan	

AKTIVA		PASIVA	
- Akumulasi penyusutan peralatan produksi - Bangunan - Akumulasi penyusutan bangunan		- Cadangan - Sisa Hasil Usaha	
Total Pasiva Tetap		Total Modal Sendiri	
JUMLAH KESELURUHAN AKTIVA		JUMLAH KESELURUHAN PASIVA	

Keterangan:

a) Aktiva

- Aktiva Lancar

  Atktiva lancar adalah aktiva yang secara normal dapat ditransformasikan menjadi kas dalam jangka waktu setahun, atau sebelum berakhirnya siklus produksi, jika siklus melebiha satu tahun maka kelompok aktiva lancar meliputi: Kas, Bank, Uang muka pada pihak lain, Piutang, dan Persediaan Barang.

- Aktiva Tetap

  Aktiva tetap adalah aktiva yang digunakan oleh perusahaan yang mempunyai kegunaan melebihi satu masa pembukuan, untuk keperluan pembukuan aktiva tetap dihitung penyusutannya, misalnya: Tanah, bangunan, peralatan produksi, kendaraan dsb.

b) Pasiva

- Pasiva/Hutang lancar

Passiva lancar adalah semua hutang dan kewajiban lainnya yang harus dilunasi dalam jangka waktu perputaran usaha yang normal (lazimnya sati tahun), atau hutang-hutang yang dibayar dengan aktiva lancar. Misalnya; hutang dagang, uang muka, kredit modal kerja, pajak yang harus dibayar.

- Hutang jangka panjang/ Pasiva tidak lancar

  Adalah semua hutang dan kewajiban yang harus dibayar dalam jangka waktu lebih dari satu tahun, misalnya: Hutang jangka panjang, kredit investasi.

c) Modal

Semua dana yang digunakan untuk usaha yang kelak akan ikut mendapatkan aba atau menanggung kerugian, misalnya: Modal donasi, cadangan, sisa hasil usaha.

Sub Kompetensi 3.: Membuat Rencana Arus Kas/dana (*Cash flow*)

a. Membuat rencana arus kas/dana (*Cash flow*)

Penjadwalan arus dana secara tepat dalam rangka operasional perusahaan sangat diperlukan, sehingga terjadi kesesuaian antara perkiraan arus dana masuk dengan dana keluar.

Dalam penyusunan sebaiknya selalu diusahakan untuk menghimpunnya dari bawah ke atas, walaupun sering terjadi penganggaran dari bawah terlalu besar/lebih besar dari anggaran yang seharusnya. Penganggaran yang terlalu besar sama buruknya dengan penyediaan dana yang terlalu

kecil, baik untuk keseluruhan operasional maupun untuk masing-masing bagian. Penganggaran yang terlalu besar berarti akan ada dana yang tertahan.

Cash flow dibuat dengan tujuan untuk:

1) Menunjukkan tingkat likuiditas dari usaha yang dilakukan
2) Besar dana yang ersedia
3) Kapan waktu dana diperlukan
4) Kapan kredit dan bunga pinjaman dibayar

Data yang terdapat pada *cash flow* merupakan alat yang dapat digunakan oleh pihak lain (bank atau pemilik modal) untuk mengambil keputusan menerima atau menolak proposal. *Cash flow* dapat disusun dengan pendekatan per bulan, per periode produksi atau sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Berikut adalah contoh format *cash flow.*

Format Cash flow

No	**Uraian**	**Periode ke/Bulan ke**					
		1	2	3	4	5	6
I.	**Saldo Kas Awal**						
II.	**Penerimaan Kas**						
1.	Hasil produksi						
2.	Penyusutan alat						
3.	Penyusutan gedung						
4.							
	Total Penerimaan						

No	Uraian	Periode ke/Bulan ke					
		1	2	3	4	5	6
III.	**Total Kas (I + II)**						
IV.	**Pengeluaran**						
1.	Biaya produksi						
2.	Angsuran Kredit						
3.	Bunga bank						
	Total pengeluaran						
V.	**Saldo Kas Akhir**						

b. Perhitungan biaya operasional produksi Benih

Biaya operasional yang dimaksud dalam hal ini adalah terdiri atas biaya tetap dan biaya variabel. Supaya dalam menyusun anggaran biaya operasional tidak ada yang terlewat, maka perlu dikatahui secara detail tentang bagaimana bercocok tanamannya, misalnya bercocok tanam kedelai. Kegiatan yang harus diketahui dimulai dari penyiapan benih, pembibitan, pengolahan atau persiapan lahan, menanam, memelihara tanaman, pengendalikan hama dan penyakit tanaman, pemanenen, serta pengolahan kedelai untuk menjadi benih. Semakin detail proses produksi diketahui, maka akan semakin lengkap pula biaya operasional yang dapat dihitung. Pemahaman proses produksi yang serampangan akan mengakibatkan adanya biaya yang tidak dapat disediakan padahal diperlukan.

1) Biaya tetap yang diperlukan dalam produksi benih adalah sebagai berikut:

No.	Kegiatan	Volume	Harga satuan	Jumlah Biaya
1.	Sewa lahan			
2.	Peralatan			
3.	Sewa Bangunan			
4.	Sewa Kendaraan			
5.	Gaji manajer			
6.	Bunga pinjaman modal			
7.	Biaya promosi			
		Total Biaya:		

2) Biaya variabel yang diperlukan dalam produksi benih adalah sebagai berikut;

No.	Uraian Kegiatan	Volume	Harga Satuan	Jumlah
1.	Pengolahan tanah			
2.	Pembelian benih			
3.	Pengadaan ajir			
4.	Pembelian polybag			
5.	Pembelian mulsa (MPHP)			
6.	Pemasangan mulsa			
7.	Pembibitan			
8.	Penanaman			
9.	Pembelian pupuk kandang			
10.	Pembelian pupuk kimia			
11.	Pembelian pestisida			
12.	Pemeliharaan peralatan			
13.	Pemupukan			

No.	Uraian Kegiatan	Volume	Harga Satuan	Jumlah
14.	Penyemprotan			
15.	Penyiangan			
16.	Pemanenan Buah			
17.	Ekstraksi Benih			
18.	Pengeringan Benih			
19.	Pembersihan Benih			
20.	Pengujian Mutu Benih			
21.	Pengemasan Benih			
		Total Biaya:		

Sebelum melakukan analisis usaha, terlebih dahulu harus dilakukan perhitungan laba-rugi; dengan kelengkapan parameter sebagai berikut:

1) Modal (biaya produksi)
   a) kebutuhan benih 20 kg @ Rp. 6.000 = Rp. 120.000
   b) pupuk kandang 1.000 kg @ Rp. 1.000 = Rp. 1.000.000
   c) sekam padi 20 karung @ Rp. 2.000 = Rp. 40.000
   d) pupuk NPK kujang 5 karung @ Rp. 120.000 = Rp. 600.000
   e) pupuk NPK Ponska 3 karung @ Rp. 120.000 = Rp. 360.000
   f). pestisida/insektisida 3 liter @ Rp. 50.000 = Rp. 150.000 +

   Jumlah = Rp. 2.270.000

2) Biaya Operasional

a) Penyiapan lahan 30 HOKp @ Rp. 35.000 atau borongan = Rp. 1.050.000

b) Pencabutan bibit + penanaman 20 HOKw @ Rp. 25.000 = Rp. 500.000

c) Penyiangan + pemupukan ke 1- 6 HOK @ Rp. 35.000 = Rp. 210.000

d) Penyiangan + pemupukan ke 2 - 6 HOK @ Rp. 35.000 = Rp. 210.000

e) Penyemprotan 4 HOK @ Rp. 35.000 = Rp. 140.000

f) Panen dan pasca panen 12 HOK @ Rp. 35.000 = Rp. 420.000

g) Biaya pengeringan 8 HOK @ Rp. 35.000 = Rp. 280.000 +

Jumlah = Rp. 2.810.000

3) Biaya Penyusutan

a) Penyusutan alat usaha tani yang digunakan = Rp. 500.000 +

Jumlah = Rp. 500.000

4) Pengeluaran

Pengeluaran= biaya produksi + biaya operasional + biaya penyusutan

= Rp. 2.270.000 + Rp. 2.810.000 + Rp. 500.000

= Rp. 5.580.000

5) Pendapatan

Hasil Panen diasumsikan= 7,00 ton gabah kering panen (GKP) per hektar.

Setelah dikeringkan susut 18 %, maka hasilnya 5,74 ton GKP per hektar.

Harga 1 kg GKP adalah Rp. 3.500

Maka hasil yang diperoleh adalah 5.740 kg x Rp. 3.500 = Rp. 20.090.000

6) Keuntungan (laba bersih)

Keuntungan = Pendapatan – Biaya Pengeluaran

= Rp. 20.090.000 – Rp. 5.580.000

= Rp. 14.510.000

7) Perhitungan laba-rugi

a) Pendapatan	Rp. 20.090.000,00
b) Biaya Produksi	Rp. 2.270.000,00 -
c) Laba kotor (a – b)	Rp. 17.820.000,00
d) Biaya operasional	Rp. 2.810.000,00
e) Biaya penyusutan	Rp. 500.000,00 +
f) Total (d + e)	Rp. 3.310.000,00
g) Laba bersih	Rp. 14.510.000,00
h) Pajak	Rp. 450.000,00 -
i) Laba bersih setelah pajak (g – h)	Rp. 14.060.000,00

c. Analisis R/C, B/C, dan BEP

Analisis akan dapat dihitung apabila perkiraan biaya produksi dan perkiraan hasil produksi telah diketahui. Perkiraan biaya produksi dapat diketahui dengan cara merinci rencana anggaran biaya seperti tersebut di atas, kemudian diperkirakan pula hasil panen yang akan didapat. Dari hasil panen dihitung lagi berapa banyak benih yang dihasilkan, katakanlah 30% dari hasil panen adalah benih yang dihasilkan. Kemudian benih yang dihasilkan

dalam kilogram dikalikan dengan perkiraan harga jual benih, maka akan diketemukan perkiraan pendapatan dari penjualan benih.

Perhitungan *Revenue/Cost Ratio* adalah pendapatan dari hasil penjualan benih dibagi dengan biaya yang dikeluarkan untuk produksi. Sedangkan *Benefid/Cost Ratio* dihitung dengan cara sebagai berikut; penghasilan dikurangi dengan pengeluaran akan diketemukan keuntungan (*benefid*), kemudian *B/C Ratio* dihitung dengan cara keuntungan *(benefid)* dibagi dengan biaya yang dikeluarkan. R/C atau B/C biasanya digunakan untuk menghitung tingkat rasio dalam satu kali proses produksi.

Break Even Point (BEP) atau sering disebut sebagai titik impas adalah suatu keadaan dimana antara pengeluaran dengan pendapatan seimbang, dengan kata lain tidak untung tidak rugi. Namun demikian dalam perhitungan BEP terdapat dua macam perhitungan yaitu BEP barang/unit dan BEP rupiah. BEP barang/unit berarti yang dihitung sebagai patokan adalah seberapa banyak barang/unit minimal harus diproduksi agar menemui titik impas. Sedangkan BEP rupiah adalah berapa harga penjualan yang harus didapat agar hasilnya menemui titik impas. BEP biasanya disajikan setelah perhitungan laba-rugi. Sedangkan rumus untuk BEP barang/unit adalah sebagai berikut:

Berdasarkan jumlah satuan produk

$$\mathbf{BEP\ (unit)} = \frac{\mathbf{FC}}{\mathbf{P - V}}$$

a. FC (Fixed Cost) = Total biaya tetap
b. P = Harga jual per satuan
c. V (Variable) = Biaya variabel per satuan

Rumus untuk BEP rupiah adalah sebagai berikut:

Berdasarkan hasil penjualan

$$\mathbf{BEP\ (\ Rp.) = \frac{FC}{1 - VC/S}}$$

d. FC (Fixed Cost) = Total biaya tetap
e. VC (Variable Cost) = Total biaya variabel
f. S = Total penjualan dalam rupiah

d. Mengadministrasikan Perencanaan Biaya operasional Produksi Benih

Dalam mengadministrasikan perencanaan biaya operasional produksi benih, tentu memerlukan pengetahuan dan keterampilan yang cukup agar staeholders/ pihak-pihak yang terkait menunjukkan kepercayaannya terhadap usaha yang dilakukan. Administrasi yang dimaksud disini adalah; administrasi surat-menyurat baik surat keluar maupun surat masuk, administrasi keuangan yang menyangkut pembukuan uang keluar dan uang masuk, laporan keuangan bulanan, catatan/laporan setoran pajak, file-file bukti pembayaran atau penerimaan. Serta catatan-catatan pembantu yang lainnya.

Jika administrasi kaungan maupun administrasi umum dilakukan secara baik dengan menggunakan metoda atau cara-cara yang sesuai, maka sehat tidaknya perusahaan akan dapat dilihat secara mudah oleh auditor. Kelengkapan administrasi akan dapat dilihat dari hal hal tersebut di atas yang secara praktis auditor akan melihat proposal-proposal yang dibuat sebelum usaha dilakukan. Proposal yang baik biasanya dilengkapi dengan *cashflow* dan berbagai pendukung lainnya seperti misalnya daftar aset yang dimiliki oleh perusahaan.

Berikut contoh: **Proposal untuk Produksi Benih Kedelai**

Rasional:

Kebutuhan kedelai di Indonesia semakin meningkat sejalan dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia. Dengan demikian maka benih kedelai yang dibutuhkan oleh petani kedelai juga semakin meningkat pula. Namun demikian kenaikan kebutuhan ini belum dibarengi dengan produksi benih, sehingga benih-benih yang beredar di pasaran masih didominasi oleh benih import dari Taiwan, korea, dan Thailand. Di Indonesia sendiri yang paling menonjol adalah produk import atau introduksi dari perusahaan benih asing.

Sehubungan dengan hal tersebut masih sangat terbuka peluang bagi siapa saja yang berminat dan ingin menekuni bisnis produksi benih khususnya benih kedelai.

Strategi Pelaksanaan

Supaya produksi benih sesuai dengan yang diharapkan baik mutu maupun jumlahnya maka dalam pelaksananaannya akan dilakukan dengan strategi sebagai berikut:

1) Melakukan studi kelayakan secara cermat unuk menentukan berbagai faktor produksi seperti; tempat, jumlah/kapasitas produksi, lokasi/sasaran pasar, dan waktu produksi.
2) Mempelajari secara cermat sumberdaya-sumberdaya yang berpengaruh terhadap produksi benih seperti, sumberdaya manusia, pengadaan bahan, kondisi agro klimat.
3) Membuat perencanaan produksi
4) Melakukan produksi sesuai dengan rencana
5) Melakukan evaluasi terhadap proses produksi dan hasil

Target produksi

Target produksi disesuaikan dengan hasil pengkajian pasar dan kemampuan perusahaan dalam memproduksi benih kedelai. Misalnya target produksi yang dicanangkan adalah memenuhi kebutuhan benih kedelai untuk pulau Jawa dan Sumatera, secara kasar kebutuhan benih untuk kedelai adalah 100.000 kg per tahun. Berarti untuk memenuhi 100.000 kg ini, kontribusi yang dapat dihasilkan oleh perusahaan ini misalnya 50.000 kg atau 50% dari total kebutuhan. Kalau tiap kemasan 100 gram, maka produksi yang ditargetkan adalah 1.000.000 kemasan.

MENANYA:

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang prosedur dan tata cara pembuatan perencanaan usaha produksi benih tanaman, buatlah minimal 2=3 butir pertanyaan; dan lakukan diskusi kelompok tentang:

a. Faktor-faktor dan komponen penting yang perlu dipertimbangkan dalam pembuatan perencanaan usaha produksi benih tanaman?
b. Aktivitas yang dilakukan dan kewaspadaan yang bersifat antisipatif apa yang harus diperhatikan pada saat pembuatan perencanaan usaha produksi benih tanaman?

MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCOBA:

a. Cari informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku – buku referensi, serta sumber – sumber lain yang relevan) tentang pembuatan perencanaan usaha produksi benih tanaman!

b. Lakukan suatu proses pembuatan perencanaan usaha produksi benih tanaman; yang meliputi: Membuat Rencanaan Usaha, dan Membuat Rencana Arus Kas/dana (*Cash flow*) dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut:

Lembar Kerja 1

a. Judul: Membuat rencana usaha produksi benih jagung

b. Alat Dan Bahan:
   1) Kertas
   2) Buku petunjuk teknis produksi benih jagung
   3) Buku pendukung lainnya

c. Keselamatan Kerja
   1) Telitilah setiap langkah/tahapan produksi/penangkaran benih jagung
   2) Hati-hati pada saat menghitung kebutuhan bahan atau biaya

d. Langkah Kerja
   1) Siapkan kertas dan alat tulis lainnya
   2) Baca buku teknis tentang produksi benih jagung dan buku pendukung lainnya
   3) Uraikan kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan baik yang memerlukan biaya atau tidak ke dalam kolom uraian kegiatan.
   4) Hitung secara cermat kebutuhan bahan dan biaya sesuai dengan rencana produksi
   5) Buatlah laporan dari hasil perhitungan yang anda lakukan.

Lembar Kerja 2

a. Judul: Membuat Rencana Arus Kas/dana (*Cash flow*) produksi/ penangkaran benih jagung

b. Alat Dan Bahan:
   1) Kertas
   2) Buku petunjuk teknis produksi benih jagung
   3) Buku pendukung lainnya

c. Keselamatan Kerja
   1) Telitilah setiap langkah/tahapan dalam produksi benih jagung
   2) Proposal minimal berisi tentang rasional kegiatan, strategi/metoda pelaksanaan, target produksi, serta format aliran dana/cash flow

d. Langkah Kerja
   1) Siapkan kertas dan alat tulis lainya
   2) Pelajari buku petunjuk teknis produksi benih jagung secara cermat
   3) Tuliskan rasional dari rencana produksi benih jagung
   4) Tuliskan strategi yang akan dilakukan dalam rangka memproduksi benih jagung.
   5) Tuliskan target yang akan dicapai dalam produksi benih jagung.
   6) Buatlah cash flow untuk produksi benih jagung.

MENGOLAH INFORMASI / MENGASOSIASI:

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek pembuatan perencanaan usaha perbenihan tanaman; lakukan analisis dan buatlah suatu kesimpulan tentang:

a. Pelaksanaan pembuatan perencanaan usaha produksi benih tanaman antara di perusahaan/industri produksi benih, dengan yang ada di sekolah Anda.

b. Perbedaan antara teori dengan praktik/industri dalam hal pembuatan perencanaan usaha produksi benih tanaman!

MENGKOMUNIKASIKAN:

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah Anda lakukan:

a. Buatlah laporan tertulis secara individu!
b. Buatlah bahan materi presentasi, dan presentasikan di depan kelas secara kelompok! (dengan pendampingan dan bimbingan guru Anda!)

3. Refleksi

Setelah Anda mempelajari materi pembelajaran pembuatan perencanaan usaha produksi benih tanaman yang mencakup a). menentukan metode perencanaan biaya operasional, b). menyusun perencanaan usaha, hingga c). membuat rencana arus kas/dana (*cash flow*), jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

a. Pertanyaan:

Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan materi pembuatan perencanaan usaha produksi benih tanaman?

Jawaban:

b. Pertanyaan:

Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi pembuatan perencanaan usaha produksi benih tanaman?

Jawaban:

c. Pertanyaan:

Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi pembuatan perencanaan usaha produksi benih tanaman?

Jawaban:

d. Pertanyaan:

Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi pembuatan perencanaan usaha produksi benih tanaman?

Jawaban:

4. Tugas

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek pembuatan perencanaan usaha produksi benih tanaman, maka:

a. Kemaslah data yang telah Anda peroleh tentang pakan yang biasa digunakan di lokasi setempat dan harganya dalam bentuk tabel!
b. Buatlah suatu perencanaan usaha perbenihan tanaman yang mencakup a). menentukan metode perencanaan biaya operasional, b). menyusun perencanaan usaha, hingga c). membuat rencana arus kas/dana (*cash flow*); sesuai dengan komoditas tanaman pangan yang sedang Anda praktikkan, dengan bimbingan dan pendampingan guru!

5. Tes Formatif

a. Tuliskan dan uraikan
   1) Tuliskan definisi dan ruang lingkup tentang biaya operasional ‘produksi/penangkaran benih tanaman’!
   2) Uraikan secara ringkas dan jelas tentang ruang lingkup di atas!

b. Uraikan secara ringkas dan jelas, ‘tujuan penghitungan biaya operasional’ produksi/penangkaran benih!

c. Tulis dan uraikan: apa saja komponen yang harus dipertimbangkan dalam menyusun suatu perencanaan usaha!

d. Apa tujuan dibuat ***Cash flow?***

e. Apa yang dimaksud dengan:
   1) Revenue/Cost Ratio?
   2) Benefid/Cost Ratio?

f. ***Break Even Point*** **(BEP)**
   1) Apa yang dimaksud dengan **Break Even Point (BEP)?**,
   2) Tuliskan rumus dari BEP unit, dan BEP rupiah!

g. Komponen ***Administrasi*** apa saja yang harus diperhatikan dalam usaha produksi/penangkaran benih tanaman?

h. Buatlah tabel 'Biaya Tetap' yang memuat komponen: kegiatan, volume/kuantitas, harga satuan, dan jumlah biaya, serta jumlah total biayanya! (berupa 'ilustrasi'!)

i. Buatlah tabel 'Biaya Variabel' yang memuat komponen: kegiatan, volume/kuantitas, harga satuan, dan jumlah biaya, serta jumlah total biayanya! (bisa berupa 'ilustrasi'!)

j. Buatlah perhitungan laba-rugi beserta kelengkapan parameternya!
   (bisa berupa 'ilustrasi'!)

C. Penilaian

1. Sikap

a. Sikap spiritual

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik.

No.	**Aspek Pengamatan**	**skor**			
		1	**2**	**3**	**4**
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapakan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Aspek Pengamatan					

Keterangan:

4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang - kadang tidak melakukan

2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

b. Lembar Penilaian Diri (sikap jujur)

Petunjuk:

1) Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti
2) Berilah tanda cek (√) sesuai dengan sesuai dengan kondisi dan keadaan Anda sehari-hari, dengan kriteria:

SL : Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

SR : Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

KD : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

TP : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Pernyataan	TP	KD	SR	SL
1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ulangan				
2	Saya menyalin karya orang lain dengan menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas				
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang jika menemukan barang orang lain				
4	Saya berani mengakui kesalahan yang saya dilakukan				
5	Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban teman				

c. Lembar penilaian diri antar peserta didik (sikap disiplin)

Petunjuk:

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut:

4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	**Aspek Pengamatan**	**skor**			
		1	**2**	**3**	**4**
1	Masuk kelas tepat waktu				
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu				
3	Memakai seragam sesuai tata tertib				
4	Mengerjakan tugas yang diberikan				
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran				
Aspek Pengamatan					

2. Pengetahuan

NO.	BUTIR SOAL	KOMPONEN PENILAIAN	
1.	a. Tuliskan definisi dan ruang lingkup tentang biaya operasional ‘produksi/ penangkaran benih tanaman’! b. Uraikan secara ringkas dan jelas ruang lingkup biaya operasional ‘produksi/ penangkaran benih tanaman’!		
2.	Uraikan secara ringkas dan jelas, ‘tujuan penghitungan biaya operasional’ produksi/ penangkaran benih!		
3.	Tulis dan uraikan: apa saja komponen yang harus dipertimbangkan dalam menyusun suatu perencanaan usaha!		
4.	Uraikan secara ringkas dan jelas, tujuan dibuat ***Cash flow!***		
5.	Apa yang dimaksud dengan: ***Revenue/Cost Ratio?,*** ***Benefid/Cost Ratio?***,		
6.	Apa yang dimaksud dengan **Break Even Point (BEP)?**, Tuliskan rumus dari **BEP unit**, dan **BEP rupiah**!		
7.	Komponen ***Administrasi*** apa saja yang harus diperhatikan dalam usaha produksi/ penangkaran benih tanaman?		

NO.	BUTIR SOAL	KOMPONEN PENILAIAN	
8.	Buatlah tabel 'Biaya Tetap' yang memuat komponen: kegiatan, volume/ kuantitas, harga satuan, dan jumlah biaya, serta jumlah total biayanya! (bisa berupa 'ilustrasi'!)		
9.	Buatlah tabel 'Biaya Variabel' yang memuat komponen: kegiatan, volume/kuantitas, harga satuan, dan jumlah biaya, serta jumlah total biayanya! (bisa berupa 'ilustrasi'!)		
10.	Buatlah perhitungan laba-rugi beserta kelengkapan parameternya! (bisa berupa 'ilustrasi'!)		

3. Keterampilan;

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			Ya	Tdk.
1.	Membuat Rencana Usaha Produksi/ penangkaran Benih Tanaman Seralia	a. Mampu menghimpun data / informasi yang terkait dengan tema b. Peserta didik melakukan konsultasi /koordinasi dengan guru, dalam rangka memperoleh kejelasan tahapan kerja dan kebenaran materi dalam menyelesaikan tugas. c. Peserta didik mampu melakukan hitungan secara cermat kebutuhan bahan dan biaya sesuai dengan rencana usaha		

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			Ya	Tdk.
		produksi/penangkaran benih tanaman seralia, melalui diskusi dengan teman-temannya. d. Peserta didik mampu membuat laporan hasil simpulan analisa kebutuhan bahan dan biaya produksi/penangkaran benih tanaman serealia, dalam bentuk 'hard copy' sebagai laporan tertulis, dan 'power point' sebagai bahan presentasi, e. Peserta didik mampu mempresentasikan hasil kerjanya dalam membuat Rencana Usaha Produksi/penangkaran Benih Tanaman Seralia dengan baik dan benar.		
2.	Membuat Proposal Produksi/penangkaran Benih Tanaman Seralia	a. Mampu menghimpun data / informasi yang terkait dengan tema b. Peserta didik melakukan konsultasi /koordinasi dengan guru, dalam rangka memperoleh kejelasan tahapan kerja dan kebenaran materi dalam menyelesaikan tugas. c. Peserta didik mampu melakukan hitungan secara cermat kebutuhan bahan dan biaya sesuai dengan kelengkapan, urutan dan detail kegiatan dalam produksi/penangkaran benih tanaman seralia. d. Peserta didik mampu membuat proposal hasil simpulan 'cash flow'/aliran kas untuk produksi/penangkaran benih tanaman seralia, dalam bentuk 'hard copy' sebagai laporan tertulis,		

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			Ya	Tdk.
		dan ‘power point’ sebagai bahan presentasi, e. Peserta didik mampu mempresentasikan hasil kerjanya dalam membuat proposal, termasuk diantaranya ‘cash flow’/aliran kas dalam usaha produksi/penangkaran benih tanaman seralia dengan baik dan benar.		

Kegiatan Pembelajaran 2. Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam Produksi Benih Tanaman Pangan

Alokasi Waktu : 16 Jam Pelajaran

A. Deskripsi

Kompetensi Keselamatan dan Kesehatan Kerja produksi benih tanaman pangan, meliputi menerapkan prosedur kesehatan dan keselamatan kerja di tempat kerja, dan membuat prosedur kondisi darurat yang sesuai. Unit ini merupakan unit yang sangat penting untuk semua kualifikasi pekerjaan dalam kegiatan produksi benih tanaman.

Unit kompetensi ini berkaitan dengan semua unit–unit kompetensi di bidang perbenihan tanaman.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari unit kompetensi ini, anda mampu melaksanakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan dan palawija sesuai dengan persyaratan bila disediakan sarana, prasarana, dan bahan yang dibutuhkan.

MENGAMATI / OBSERVASI:

Lakukan pengamatan terhadap konsep pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan dengan cara:

a. Membaca uraian materi dari berbagai sumber, tentang aspek-aspek dan komponen penting dalam pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan; mulai dari: a). Menerapkan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja, dan b). Membuat prosedur kondisi darurat yang sesuai,
b. Mencari informasi tentang prosedur standar pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan.
c. Mengamati suatu prosedur dan tata cara pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan; mulai dari: a). Menerapkan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja, dan b). Membuat prosedur kondisi darurat yang sesuai.

2. Uraian Materi

Sub Kompetensi 1.: Peristilahan, dan penerapan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja

a. Istilah yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja

1) Keselamatan dan kesehatan kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja adalah keselamatan dan kesehatan yang berhubungan erat dengan mesin, peralatan kerja, bahan dan proses pengolahan, landasan kerja serta lingkungan serta cara-cara melakukan pekerjaan. Sasaran program K3 adalah segala tempat kerja, baik di darat, di dalam tanah, di permukaan air, maupun di dalam air. Tempat-tempat kerja tersebar pada segenap kegiatan ekonomi, seperti pertanian, industri, pertambangan, perhubungan, pekerjaan umum jasa dan lain-lain.

2) Tempat kerja

Tempat kerja adalah setiap ruangan atau lapangan tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap dimana tenaga kerja bekerja, atau yang sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dimana terdapat sumber atau sumber-sumber bahaya baik di darat, di dalam tanah, dipermukaan air, didalam air, maupun di udara yang menjadi kewenangan suatu badan usaha atau perusahaan. Dalam bidang pertanian, maka yang sebut dengan tempat kerja adalah tempat dimana kegiatan pertanian biasa dilaksanakan, dalam hal ini termasuk laboratorium, bengkel pertanian, dan lapangan.

3) Perusahaan

Perusahaan adalah setiap bentuk usaha yang memperkerjakan pekerja dengan tujuan untuk mencari laba atau tidak, baik milik swasta maupun milik negara.

4) Tenaga kerja

Tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan baik di dalam atau diluar hubungan kerja guna menghasilkan barang atau jasa untuk memenuhi standar kebutuhan masyarakat.

5) Tujuan dan sasaran keselamatan dan kesehatan kerja

Tujuan keselamatan dan kesehatan kerja adalah untuk menciptakan suatu sistem keselamatan dan kesehatan kerja ditempat kerja dengan melibatkan semua unsur-unsur yang terdapat dalam suatu instansi atau perusahan dimana kegiatan kerja dilakukan. Sedangkan sasaran keselamatan dan kesehatan kerja adalah semua personil dari suatu instansi atau perusahaan termasuk didalamnya adalah pihak manajer, tenaga kerja dan orang-orang yang terkait dengan kegaiatan perusahaan tersebut.

6) Prosedur keselamatan dan kesehatan kerja

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No:Per.05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam pasal 2:

Ayat (1) dinyatakan bahwa setiap perusahaan yang memperkerjakan tenaga kerja sebanyak seratus orang atau lebih dan atau mengandung potensi bahaya yang ditimbulkan oleh karakteristik proses bahan produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja seperti peledakan, kebakaran, pencemaran dan penyakit dan akibat kerja wajib menerapkan sistem manajemen K3.

Ayat (2) Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja wajib dilaksanakan oleh pengurus, pengusaha dan seluruh tenaga kerja sebagai satu kesatuan.

7) Penerapan prosedur K3

Setiap perusahaan wajib melaksanakan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

a) Menerapkan kebijakan K3 dan menjamin komitmen terhadap penerapan sistem manajemen K3
b) Merencanakan pemenuhan kebijakan, tujuan dan sasaran penerapan K3
c) Menerapkan kebijakan K3 secara efektif dengan mengembangkan kemampuan dan mekanisme pendukung yang diperlukan mencapai kebijakan, tujuan dan sasaran K3
d) Mengukur, memantau dan mengevaluasi kinerja K3 serta melakukan tindakan perbaikandan pencegahan
e) Meninjau secara teratur dan meningkatkan pelaksanaan sistem K3 secara berkesinambungan dengan tujuan meningkatkan kinerja K3.

b. Prosedur di tempat kerja dan instruksi-instruksi bekerja untuk mengendalikan resiko diikuti dengan taat azas

1) Prosedur dan instruksi-instruksi yang harus dilakukan atau disiapkan

Dalam melaksanakan pekerjaan, kecelakaan bisa saja terjadi. Untuk menghindari dan meminimalkan terjadinya kecelakaan perlu dibuat instruksi-intruksi kerja. Instruksi-instruksi kerja yang dibuat disesuaikan dengan keadaan peralatan yang dipakai. Ada beberapa hal yang harus dilakukan atau disiapkan oleh perusahaan untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja antara lain:

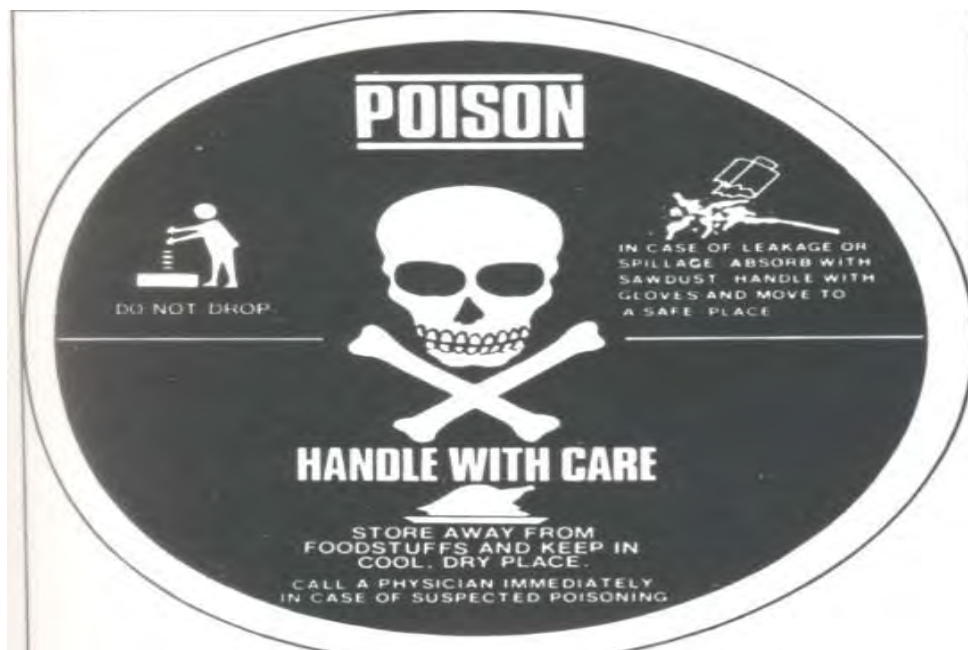
a) Pada setiap laboratorium atau bengkel atau ruangan dibuatkan tata tertib yang harus dipatuhi oleh semua orang yang akan masuk ke dalam lab atau ruangan. Di dalam tata tertib tersebut perlu dijelaskan

hal-hal yang harus dilakukan dan tidak boleh dilakukan, serta ancaman sanksi yang akan dikenakan jika melanggar tata tertib.

b) Setiap alat yang dioperasikan dengan menggunakan mesin harus dibuatkan instruksi kerjanya. Instruksi kerja tersebut langsung ditempelkan pada alat atau di tempat-tempat tertentu sedemikian rupa, sehingga setiap operator alat yang akan menggunakan alat tersebut harus membaca petunjuk pengoperasian alat. Hal ini untuk menghindari terjadinya kesalahan prosedur dalam pengoperasian alat. Selain itu juga dengan adanya petunjuk pengoperasian maka siapapun yang akan mengoperasikan alat tersebut dapat terhindar dari kecelakaan yang dapat menyebabkan kecelakaan pada operator sendiri atau kerusakan alat.

c) Pada setiap ruangan agar dibuatkan poster-poster tentang keselamatan kerja dan label-label yang menunjukkan bahaya kecelakaan yang mungkin saja terjadi. Pembuatan label dan poster tersebut harus dibuat sedemikian rupa sehingga mudah dibaca bagi setiap orang.

Gambar 1. Poster keselamatan kerja

Sedangkan untuk bahan-bahan berbahaya seperti bahan kimia, pestisida dan sebagainya, pemasangan lebel dan tanda dengan menggunakan lambang atau tulisan peringatan pada wadah adalah suatu tindakan pencegahan yang sangat penting. Aneka label dan pemberian tanda diberikan sesuai dengan sifat-sibat bahan yang ada. Beberapa label dan pemberian tanda dapat dipakai dengan menggunakan lambang yang sudah dikehui secara umum.

Gambar 2. Lambang-lambang gambar bahaya

2) Dasar-dasar keselamatan kerja dan resiko

   Mengingat sangat bervariasinya perkakas, mesin, bahan kimia berbahaya dan cara kerja yang digunakan dalam bidang pertanian (teknologi benih), maka tidak semuanya akan dibicarakan, baik dalam kaitan dengan pemilihan perkakas, mesin dan bahan kimia berbahaya, tetapi prinsip-prinsip umum akan diuraikan.

a) Syarat-syarat umum

Semua perkakas, mesin dan bahan-kimia berbahaya yang digunakan dalam pertanian (teknologi benih) harus:

- Memenuhi syarat keselamatan dan kesehatan kerja sebagaimana ditentukan dalam standar internasional atau nasional dan rekomendasi, apabila tersedia.
- Digunakan hanya untuk pekerjaan yang telah dirancang atau dikembangkan, kecuali jika suatu penggunaan tambahan yang diusulkan telah dinilai oleh seorang yang kompeten yang telah menyimpulkan bahwa penggunaan aman.
- Digunakan atau dioperasikan hanya oleh para pekerja yang telah dinilai berkompeten dan/atau memegang sertifikat ketrampilan yang sesuai.

Perkakas, mesin dan peralatan harus mempunyai desain dan konstruksi yang baik, dengan mempertimbangkan prinsip kesehatan, keselamatan dan ergonomik, dan mereka harus dipelihara dengan kondisi yang baik.

Setiap perkakas, mesin dan peralatan harus secara rutin diperiksa berdasarkan suatu penilaian yang lengkap dari semua kriteria terkait harus digunakan saat pemilihan suatu mesin. Hal ini membantu untuk menciptakan suatu lingkungan kerja yang sehat dan produktif serta memastikan bahwa mesin tersebut tepat untuk tujuan yang dimaksudkan.

Pengusaha, pembuat atau agen harus menyediakan instruksi dan informasi yang jelas dan menyeluruh tentang semua aspek pemeliharaan dan penggunaan yang aman dari perkakas, peralatan dan bahan-kimia berbahaya bagi operator/pengguna. Ini harus meliputi syarat-syarat untuk alat keselamatan kerja.

Peralatan harus dirancang agar gampang dan aman dalam pemeliharaan dan sedikit perbaikan di tempat kerja. Para pekerja harus dilatih untuk melakukan pemeliharaan dan perbaikan kecil pada mesin dan peralatan mereka. Jika ini tidak bisa dilakukan, seorang yang kompeten harus mudah dihubungi dari tempat kerja.

Fasilitas untuk perbaikan dan pemeliharaan peralatan dan perkakas harus disediakan, disarankan penyediaan dekat dengan tempat berteduh atau fasilitas perumahan.

Dalam tempat perbaikan (bengkel lapangan), harus disediakan fasilitas bengkel dengan perkakas pemeliharaan yang sesuai, agar pekerjaan pemeliharaan dan reparasi dilaksanakan dalam kondisi aman, tanpa terganggu oleh kondisi cuaca yang buruk.

b) Peralatan tangan

Penggunaan peralatan tangan banyak digunakan untuk jenis-jenis pekerjaan yang ringan dan memerlukan spesifikasi kerja tertentu. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan peralatan tangan, yaitu:

- Peralatan tangan untuk memotong dan memisahkan benda harus dibuat dari baja berkualitas baik yang menjaga sisi pemotongan dan efektivitasnya dengan pemeliharaan minimum.
- Bagian atas dari suatu alat untuk memotong dan memisahkan harus dipasang dengan aman pada tangkai dengan suatu alat efektif, sebagai contoh baji, paku keling atau baut.
- Tangkai harus memberikan suatu genggaman yang kuat dan harus terbuat dari kayu berkualitas baik atau bahan lain yang sesuai untuk maksud ini.

- Spesifikasi perkakas, seperti ukuran, panjang tangkai dan berat, harus sesuai untuk memenuhi kebutuhan dari pekerjaan dan keadaan fisik dari pemakai.
- Jika tidak digunakan, perkakas bersisi tajam harus diberi sarung dengan alat yang sesuai.

c) Mesin mesin portable

- Kendali mesin seperti gergaji rantai, gergaji sikat dan pemotong rumput harus ditempatkan dengan nyaman dan fungsi mereka ditandai dengan jelas.
- Posisi dan dimensi dari tangkai harus nyaman bagi operator dalam semua sikap kerja normal.
- Tingkat kebisingan, getaran dan emisi buangan yang berbahaya harus serendah mungkin sejalan dengan keadaan teknologi. Bahan bakar dan minyak pelumas yang digunakan harus yang dapat dihancurkan secara biologis (ramah lingkungan) dapat mengurangi bahaya polusi dengan gas buangan dan tumpahan.
- Mesin-mesin harus seringan mungkin untuk menjaga keseimbangan antara ukuran mesin dan kekuatan yang diperlukan untuk pekerjaan dengan satu tangan, serta menghindari kelelahan operator dan kerusakan pada sistem otot rangka yang lainnya.
- Semua alat pelindung harus pada tempatnya dan secara teratur diperiksa terhadap kerusakan timbul. Alat penyetop mesin harus mempunyai aksi positif dan ditandai dengan jelas.

d) Permesinan Otomatis atau Mesin Konvensional

- Mesin harus dilengkapi dengan alat penahan goncangan, tempat duduk dapat disetel sepenuhnya untuk pengemudi dan dipasang

dengan sabuk pengaman yang sesuai dengan syarat-syarat ISO 8797 atau semacamnya secara nasional.

- Ruang operator harus dirancang dan ditempatkan sehingga sesuai dengan ukuran badan operator yang kemungkinan besar menggunakan mesin seperti itu.
- Cara-cara masuk dan keluar dari mesin, seperti anak tangga, tangga dan pintu, harus dirancang untuk menyediakan tumpuan tangan dan kaki dengan suatu ketinggian dan jarak yang nyaman.
- Mesin harus dilengkapi dengan struktur perlindungan berguling, sesuai dengan ISO 3471 dan ISO 8082 atau suatu standar nasional yang sesuai.
- Kabin harus tempat operator bekerja harus memenuhi persyaratan:
  - (i) Dilindungi dari obyek yang jatuh, sesuai dengan ISO 8083 atau suatu standar nasional yang sesuai:
  - (ii) Dilengkapi dengan struktur yang melindungi operator setidaknya memenuhi syarat-syarat ISO 8084 atau semacamnya secara nasional.
- Mesin harus dilengkapi dengan suatu alat penyetop yang tidak dapat kembali sendiri, mudah dicapai, dan ditandai dengan jelas dari posisi kerja normal operator.
- Untuk mesin-mesin yang menggunakan sistem transmisi atau kopling, maka jika tidak dipakai, persneling harus dalam keadaan tersambung.
- Rem parkir harus mampu untuk menjaga mesin dan beban lajunya pada saat diooperasikan pada lahan yang miring.
- Pipa pembuangan harus dilengkapi dengan penangkap percikan. Mesin yang dilengkapi dengan turbochargers tidak memerlukan penangkap percikan.

3) Pakaian/peralatan pelindung yang dibutuhkan untuk bekerja diidentifikasi dan digunakan sesuai peraturan perusahaan yang berlaku

a) Pakaian Kerja

Pakaian kerja yang dipakai bagi pekerja dalam bidang pertanian untuk di lapangan harus memenuhi beberapa kriteria, secara umum adalah sebagai berikut:

- Pakaian kerja harus dibuat dari bahan yang menjaga badan pekerja tetap kering dan berada pada temperatur yang nyaman. Untuk bekerja di daerah yang beriklim panas dan kering, pakaian yang sesuai harus digunakan untuk menghindari radiasi panas yang berlebihan dan memudahkan pengeluaran keringat. Pakaian pelindung yang sesuai harus disediakan jika ada suatu resiko radiasi UV atau potensi bahaya biologik, seperti tumbuhan beracun, infeksi dan binatang.
- Pakaian harus mempunyai warna yang kontras dengan lingkungan pertanian untuk memastikan bahwa para pekerja kelihatan dengan jelas.
- Penggunaan alat pelindung diri harus dianggap sebagai suatu upaya terakhir, bila pengurangan resiko dengan cara-cara teknik atau organisatoris tidak mungkin dilakukan. Hanya dalam keadaan ini alat pelindung diri yang berhubungan dengan resiko spesifik tersebut digunakan.
- Alat pelindung diri untuk pekerjaan bidang pertanian di lapangan harus memiliki fungsi yang spesifik.
- Bila pekerjaan dilakukan dengan menggunakan bahan kimia berbahaya, alat pelindung diri harus disediakan sesuai keselamatan dalam penggunaan bahan kimia di tempat kerja.

- Alat pelindung diri harus memenuhi standar internasional atau nasional.

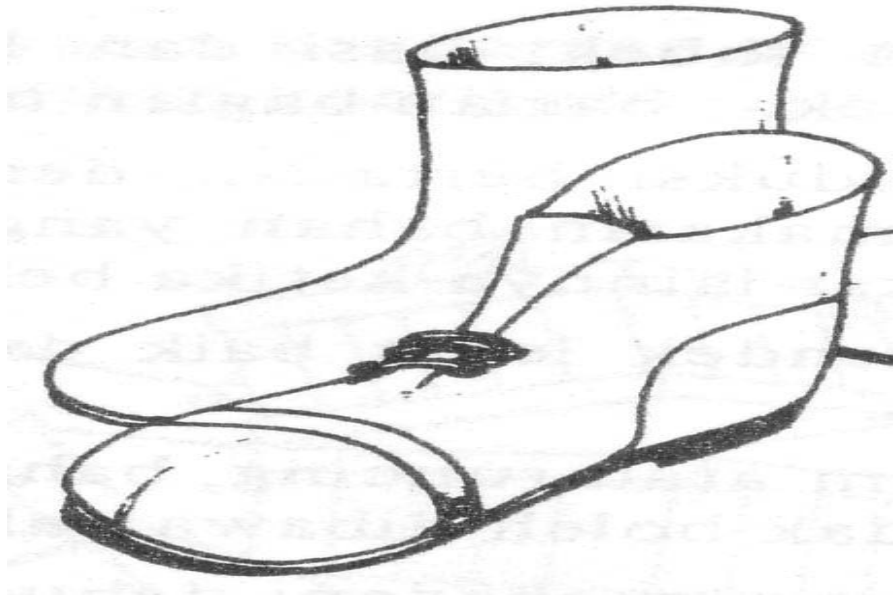
b) Alat Pelindung Diri

Ada beberapa jenis alat pelindung diri untuk bidang pekerjaan pertanian di lapangan sesuai dengan jenis pekerjaanya antara lain:

- Sarung tangan

  Dipergunakan untuk berbagai kegiatan bila menggunakan bahan-bahan kimia beracun, seperti mencampur pestisida, mencapur pupuk dan sebaginya. Untuk jenis ini sarung tangan yang dipakai adalah sarung tangan yang terbuat dari karet yang tidak tembus oleh bahan-bahan cairan. Sedangkan untuk pekerjaan di laboratorium biasanya menggunakan sarung tangan yang terbuat dari serat asbes yang tahan panas.

- Sepatu lapangan

  Dipergunakan jika jenis pekerjaan yang digunakan adalah jenis pekerjaan lapangan. Alat ini digunakan untuk melindungi kaki pada saat bekerja di lapangan dari gigitan serangga atau pekerjaan lain yang berbahaya di lapangan. Jenis sepatu yang digunakan adalah jenis sepatu boot, baik yang terbuat dari karet atau karet

Gambar 3. Sepatu lapangan

- Topi pengaman (*Helmet*)

  Dipergunakan untuk melindungi kepala dari kemungkinan benda-benda jatuh di lapangan. Misalnya pada saat memanen buah.

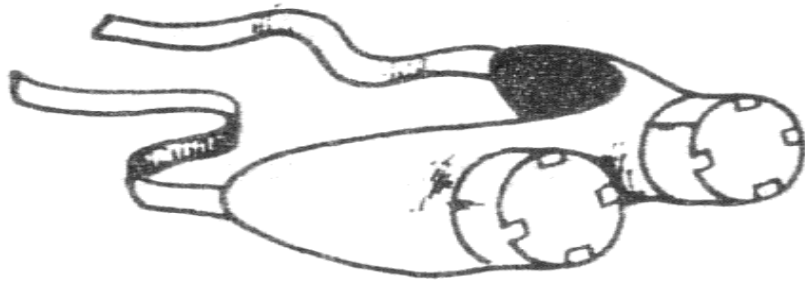
Gambar 4. Pelindung kepala (*Helmet*)

- Penutup muka

  Dipergunakan untuk jenis pekerjaan di lapangan, jika kondisi lapangan berdebu. Hal ini untuk melindungi muka dari debu-debu yang berterbangan pada saat bekerja.

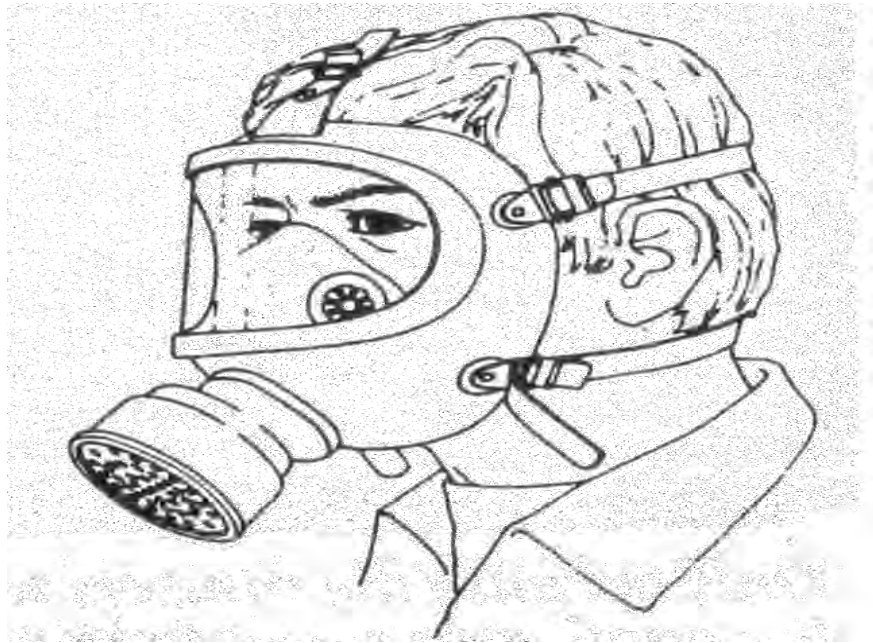
Gambar 5. Pelindung muka

- Pelindung atau penutup mata

  Dipergunakan untuk melindungi mata pada saat bekerja di lapangan, baik dari terik matahari maupun dari benda-benda yang berbahaya di lapangan seperti halnya debu, ataupun pada saat bekerja dilaboratorium. Ada beberapa jenis alat pelindung mata sesuai dengan kondisi lapangan.

Gambar 6. Pelindung mata

- Alat pelindung mulut (masker)

  Dipergunakan untuk melindungi mulut dan hidung dari bahan-bahan berbaya saat bekerja di lapangan dengan menggunakan pestisida, gas beracun atau debu.

Gambar 7. Masker pelindung mulut (masker)

Gambar 8. Masker pelindung mulut saat menggunakan pestisida

4) Pekerjaan Dilaksanakan Berdasarkan Rekomendasi Yang Aman

   Sebelum peralatan dipergunakan, untuk menjamin agar tidak terjadi kecelakaan atau hambatan pada saat kegiatan dilaksanakan, maka alat-alat yang akan dipergunakan harus dilakukan pengecekan terlebih dahulu. Pengecekan dilakukan untuk memastikan bahwa alat-alat tersebut berfungsi sesuai dengan rancangan dan dibuat memenuhi syarat-syarat keselamatan kerja. Pengujian peralatan tersebut harus dilakukan oleh lembaga atau institusi yang memiliki kewenangan menguji dan memiliki sertifikasi untuk peralatan yang menggunakan mesin dan memiliki sensitifitas tinggi. Sedangkan untuk peralatan manual biasa, jika memungkinkan operator dalpat melakukannya sendiri. Pengujian peralatan dilakukan secara reguler (priodik), dan hasil pengujian peratalan seharusnya dilaporkan kepada perusahaan untuk dilakukan pengambikan tindakan yang semestinya. Bagi peralatan yang memenuhi standar keselamatan kerja perlu dibuatkan sertifikasi

peralatan. Sedangkan untuk peralatan yang rusak agar disarankan untuk diperbaiki agar alat tersebut dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

5) Resiko Pekerjaan Diidentifikasi dan Tindakan Diambil Untuk Mengurangi Resiko

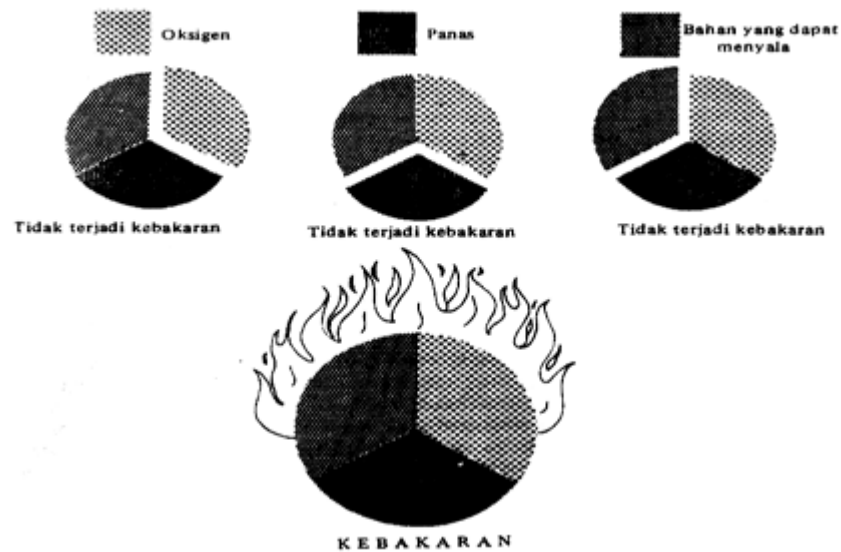
Lingkup kerja bidang pertanian, khususnya teknologi benih terbagi dalam dua kategori, yaitu di laboratorium dan di lapangan. Kedua jenis resiko kedua pekerjaan ini juga berbeda, karena karakteristiknya juga berbeda, dan untuk itu resiko pekerjaan dibedakan menjadi dua, yaitu resiko pekerjaan di laboratorium dan resiko pekerjaan di lapangan.

a) Resiko Pekerjaan Di Laboratorium

Ada beberapa jenis pekerjaan yang dilaksanakan di laboratorium, seperti halnya analisa benih atau pekerjaan-pekerjaan lain yang menggunakan peralatan mesin di laboratorium. Ada beberapa jenis resiko di laboratorium antara lain kebakaran, terkena bahan-bahan kimia.

- Kebakaran

  Kebakaran adalah suatu hal yang sangat tidak diinginkan terjadinya. Bagi tenaga kerja kebakaran dapat menimbulkan penderitaan dan malapetaka, khususnya terhadap mereka yang tertimpa kedelakaan tersebut dapat berupa kehilangan pekerjaan dan hal yang paling fatal dapat menyebabkan kematian.

  Kebakaran terjadi apabila tiga unsur terdapat bersama-sama unsur-unsur tersebut adalah oksigen, bahan yang mudah terbakar dan panas. Tanpa oksigen kebakaran tidak akan terjadi, dan tanpa bahan yang mudah terbakar tak mungkin kebakaran terjadi dan tanpa panas kebakaran juga tak akan terjadi.

Gambar 9. Unsur-unsur terjadinya kebakaran

Ada beberapa hal yang dapat menyebabkan terjadinya kebakaran, yaitu:

- Nyala api dan bahan yang pijar

  Jika suatu benda padat ditempatkan dalam nyala api, suhunya akan naik, kemudian terbakar dan menyala terus menerus sampai habis. Kemungkinan terbakar atau tidak tergantung dari:

  - Sifat bahan padat tersebut yang mungkin sangat mudah, agak mudah dan sukar terbakar
  - Ukuran zat, jika jumlah bahan sedikit tidak cukup untuk menimbulkan panas agar terjadi kebakaran, maka kebakaran tidak akan terjadi.
  - Keadaan zat padat
  - Cara menyalakan

- Penyinaran

  Terbakarnya bahan-bahan yang mudah terbakar oleh benda pijar atau nyala api tidak perlu karena terjadinya persentuhan. Semua sumber panas akan memancarkan gelombang elektromagnetis yaitu sinar infra merah. Jika gelombang elektromagnetis ini mengenai benda, maka pada benda tersebut akan dilepaskan energi yang berubah menjadi panas. Akibatnya benda yang disinari akan bertambah panas dan bila panas tersebut sampai pada titik nyala maka benda tersebut akan terbakar.

- Peledakan uap atau gas

  Setiap campuran gas atau uap yang mudah terbakar dengan udara akan menyala, jika terkena benda pijar atau nyala api dan kebakaran akan terjadi. Besar kecilnya kebakaran sangat tergantung pada jumlah (volume) gas atau uap.

- Percikan api

  Percikan api yang bertemperatur cukup tinggi menjadi sebab terbakarnya campuran gas, uap atau debu dan udara yang dapat menyala. Biasanya percikan api tidak dapat menyebabkan benda pada terbakar sendiri. Oleh karena tidak cukupnya energi dan panas yang ditimbulkan. Percikan api dapat ditimbulkan oleh hubungan arus pendek, ataupun oleh terjadinya kelistrikan statis, yaitu akibat pergesekan dua buah benda yang bergerak dan udara

- Terbakar sendiri

  Kebakaran yang terjadi sendiri disebabkan oleh karena pada seonggokan bahan bakar mineral yang padat atau zat-zat organik. Kebanyakan minyak mudah terbakar, terutama minyak tumbuh-tumbuiah. Banyaknya panas yang terjadi ditentukan oleh luas permukaan yang bersinggungan dengan udara.

- Reaksi kimia

  Reaksi-reaksi kimia dapat menghasilkan cukup panas dan akibatnya dapat menyebabkan terjadi kebakaran. Forfor kuning teroksidasi santa cepat bila bersinggungan dengan udara. Natrium dan kalium akan bereaksi hebat bila tercampur dengan air dan akan melepaskan gas hidrogen yang mudah terbakar jika suhu udara diatas 40^{o}C. Asam nitrat yang mengenai bahan-bahan organik akan menyebabkan terjadinya nyala api.

- Kebakaran karena listrik

  Kebanyakan peralatan laboratorium yang digunakan dalam bidang pertanian khususnya teknologi benih banyak menggunakan listrik sebagai sumber tenaganya. Untuk itu ada beberapa hal yang harus diperhatikan sehubungan dengan keselamatan kerja listrik, yaitu pada pedoman keselamatan kerja listrik.

c. Pedoman Keselamatan Kerja Listrik

Pedoman keselamatan kerja listrik menyangkut tenaga kerja, organisasi dan cara kerja, bahan dan peralatan listrik, dan pedoman pertolongan terhadap kecelakaan.

1) Pakaian Kerja

Pakaian kerja bagi para tenaga kerja yang bertalian dengan kelistrikan harus memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

a) Cukup kuat dan tahan gesekan.
b) Baju kemeja berlengan panjang dan berkancing pada ujung lengan.
c) Celana panjang.
d) Ujung kaki celana dapat dilipat dan dikancing.
e) Sepatu bersol karet, tidak berpaku dan memiliki sifat isolator.
f) Topi helm terbuat dari plastik, kuat, dan memiliki sifat isolator yang sesuai dengan tegangan yang bersangkutan.
g) Sarung tangan panjang, lemas, kuat, dan memiliki daya isolator yang sesuai.
h) Sarung tangan untuk bekerja dan penghantar adalah lemas, kuat, dan tahan gesekan terhadap kawat penghantar.

2) Pedoman Instalasi Dan Syarat-Syarat Perlengkapan Listrik

a) Pemasangan Peralatan Listrik

- Pemasangan transformator-transformator, panel-panel. sakelar-sakelar, motor-motor dan alat-alat listrik lainnya di tempat kerja harus dilaksanakan sedemikian sehingga tidak terdapat bahaya kontak dengan bagian-bagian yang bertegangan.
- Manakala ruangan dan persyaratan pelayanan memungkinkan, alat-alat dan pesawat-pesawat listrik harus ditempatkan dalam

ruangan terpisah yang ukurannya memadai dan hanya orang-orang yang kompeten boleh masuk ke dalam ruangan tersebut.

- Jika alat-alat atau pesawat listrik terpaksa ditempatkan di tempat keria dalarn ruangan produksi, pagar pengaman untuk melindungi bagian-bagian atau penghantar yang bertegangan harus dibuat. Pagar pengaman berfungsi pencegahan kecelakaan. Rangka pagar dapat terbuat dari kayu, besi pipa., besi siku, kawat baja, besi pelat berlobang atau piastik. Dalam hal ini. kayu kering atau plastik memiliki sifat yang lebih baik, oleh karena zat-zat tersebut tidak menghantar listrik. Namun begitu, kayu memiliki kerugian oleh karena mudah terbakar. Rangka besi harus disertai hubungan ke tanah secara tepat.
- Perlu dipasang papan tanda larangan masuk bagi mereka yang tidak berkepentingan dan disertai peringatan "Awas bahaya listrik:". Tanda peringatan dipasang pada tempat masuk ke ruangan, sedangkan huruf jelas dan rnudah dibaca.
- Terdapat kesesuaian dalam banyak hal mengenai norma-norma bagi pagar pengaman untuk mesin dan pesawat listrik.
- Petugas-petugas perawatan peralatan listrik harus tahu benar bahaya-bahaya yang bertalian dengan suatu instalasi listrik dan peralatan lainlainnya,
- Bahaya-bahaya akibat listrik harus dipertimbangkan pada perencanaan pembuatan tutup pengaman bagi panel listrik.
- Pemasangan instalasi listrik harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam Peraturan Instalasi Listrik (PULL) dan peraturan-peraturan lain tentang keselamatan kerja listrik.
- Macam pemasangan instalasi listrik di perusahaan-perusahaan dan tempattempat kerja tergantung dari konstruksi bangunan

ukuran dan pembagian beban, penempatan mesin-mesin, pesawat dan alat-alat listrik, keadaan ruang kerja seperti berdebu, panas, lembab, dan lain-lain

b) Sakelar

- Apapun tipe sakelar, yaitu tombol tekan, tuas, putar atau otomatis, harus memenuhi syarat keselamatan, Sakelar-sakelar untuk keperluan motor-motor, pesawat-pesawat listrik, instalasi cahaya dan tenaga, harus ditutup.
- Tidak boleh dipakai sakelar tuas yang terbuka, oleh karena bagian-bagian terbuka yang bertegangan akan menimbulkan bahaya tekanan arus listrik dan dapat mengakibatkan Ioncatan api, bila sakelar diputuskan arusnya.
- Sakelar tuas harus tertutup dan tutup serta poros pegangan (handel) harus dihubungkan ke tanah
- Sakelar-sakelar tuas harus dipasang sedemikian sehingga bagian-bagiannya yang dapat digerakkan dalam keadaan tidak ada hubungan tidak bertegangan.
- Bila dipakai sakelar pemisah untuk tegangan tinggi. sakelar harus dipasang di luar batas capai tangan dan pelayanannya dilakukan dengan menggunakan tongkat pengaman.
- Bila pernasangan seperti tersebut p ada i tak dimungkinkan, sakelar tersebut harus tertutup atau dipagar secara tepat agar tidak membahayakan, sedangkan pelayanannya tetap dilaKukan dengan memakai tongkat pengaman,
- Untuk keperluan pemakaian secara umum, dianjurkan agar dipakai sakelar putar dan tombol tekan, oleh karena bagian yang bertegangan berg is di tempat tertutup. Sakelar-sakelar

yang dapat menimbulkan loncatan api harus dipasang dalam peta penghubung.

- Setiap sakelar harus disertai suatu petunjuk untuk posisi tertutup atau terbuka.

c) Sekering Dan Pengaman Otomatis

- Instalasi atau pesawat listrik diamankan dengan penggunaan sekring atau pengaman otomatis.
- Sekring dan pengaman otomatis memutuskan arus, manakala terjadi arus lebih sebagai akibat kesalahan hubungan tanah, hubungan pendek dan beban lebih.
- Pengaman arus lebih yang ditempatkan pada setiap bagian instalasi yang diamankan harus memiliki jenis dan ukuran yang sesuai, yaitu memutus arus apabila arus yang lebih dari batas yang ditentukan melaluinya.
- Pemasangan sekring pada mesin-mesin dan peralatan listrik tidak hanya ditentukan oleh kekuatan arus, tetapi juga oleh tenaga listrik yang tersedia dari transformator atau generator, kemungkinan terjadinya hubungan tanah, beban lebih dan hubungan pendek yang membahayakan.
- Pengaman dengan sekring melindungi, baik mesin dan peralatan, maupun tenaga kerja.
- Pemakaian sekring harus disesuaikan terhadap kuat arus yang tertera pada sekring.
- Dalam pemasangan sekring, perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:
    - Sebelum pemasangan, kabel-kabel yang bersangkutan harus bebas arus dan tegangan.

- Setiap kerusakan pada sekring harus diikuti dengan pemeriksaan segera terhadap faktor penyebabnya seperti adanya hubungan pendek atau beban lebih.
- Sekring yang putus harus diganti dengan macam dan ukuran yang sama.
- Dilarang penggunaan sekring yang telah rusak dan diperbaiki.
- Pengaman otomatis dipakai untuk jaringan instalasi tegangan tinggi, untuk arus yang besar, dan juga untuk instalasi tegangan rendah.
- Pengaman otomatis terdapat dalam macam dan ukuran yang berbeda-beda.
- Bekerjanya pengaman otomatis ada yang bersifat sesaat dan ada pula yang disertai perlengkapan perlambatan waktu.
- Menurut bekerjanya pengaman otomatis tergantung kepada jenis termis dan jenis magnetis.
- Pengaman otomatis jenis termis bekerja atas dasar peningkatan suhu, maka tergantung kepada suhu ruangan.
- Pengaman otomatis jenis magnetis bekerja atas dasar kuat arus yang melalui jaringan instalasi.
- Ahli listrik memilih dan menetapkan macam dan ukuran pengaman otomatis untuk dipasang.
- Perawatan terhadap pengaman otomatis dilakukan oleh tenaga ahli yang berpengalaman.

3) Pencegahan Kebakaran

Untuk menghidari terjadinya kebakaran, maka ada beberapa hal yang dapat dilakukan, antara lain:

a) Penyimpanan

Dalam pengorganisasian usaha-usaha keselamatan kerja terhadap bahaya kebakaran, perhatian yang sermat harus diberikan tehadap lokasi dan desin gudang. Aneka bahan, khususnya zat-zat yang dapat terbakar merupakan sumber utama terjadinya kebakaran. Dalam perencanaan gudang atau tempat penyimpanan bahan, baik sifat maupu bentuk bahan harus diperhatikan. Zat-zat cair yang memiliki titik nyata lebih kecil dari 32^{o}C harus ditempatkan dalam wadah atau tangki yang tertutup dan disimpan dalam tangki dan ditempatkan ditempat yang terpisah atau diluar gudang dan jauh dari bahan-bahan lai yang mudah terbakar.

b) Pengolahan

Jika proses produksi memungkinkan penggantian bahan yang kurang berbahaya ditinjau dari segi kebakaran, maka resiko dapat dikurangi atau ditiadakan. Jumlah bahan yang mudah terbakar sedapat mungkin dikurangi dalam penggunaannya di proses produksi. Zat-zat padat yang mudah terbakar harus diletakakn tersusun rapi dan aman, agar kegiatan-kegiatan dalam pekerjaan tidak terhalang. Bahan-bahan cair yang mudah terbakar harus disalurkan ke tempat kerja melalui pipa-pipa penyalur atau drum-drum yang dilengkapi dengan pompa tangan. Perlu dilakukan pengaturan agar bahan cair tidak tumpah ke sekitar, misalnya dengan penempatan drum-drum pada landasan yang menampung bahan tertumpah.

c) Meniadakan Sumber-Sumber Terjadinya Awal Mula Kebakaran

- Pada semua proses pemanasan harus terdapat pemisah yang tepat antara bahan-bahan yang mudah terbakar dan alat pemanas.

- Pemanasan lebih dari semestinya tanpa disengaja harus dicegah dengan pengendalian proses secar tepat.
- Segala kegiatan pengeringan harus dilengkapi dengan ventilasi mekanis yang memadai dan sebaiknya diserta dengan sistem kontrol di antara pemanasan dan ventilasi.
- Bahan-bahan yang dapat terbakar sendiri harus selalau diamati agar tidak ada kenaikan suhu.
- Semua pemasangan jaringan listrik dan peralatan listrik harus memenuhi standar atau ketentuan-ketentuan yang berlaku
- Perawatan mesin harus dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak terjadi panas akibat gesekan.
- Disiplin dan pendidikan dan pelatihan harus dilakukan kepada pekerja.

4) Terkena Bahan-bahan Kimia

Dalam bekerja di bidang pertanian, khususnya teknologi benih penggunaan bahan-bahan kimia tidak bisa dihindarkan, terutama dalam memberikan perlakuan tertentu kepada benih atau dala proses kegiatan menghasilkan benih.

Untuk menghindari bahaya dari bahan-bahan kimia tersebut ada beberapa hal yang harus diperhatikan, antara lain bacalah etiket kemasan bahan kimia yang ada. Kenali sifat-sifat bahan kimia tersebut, apakah bahan tersebut dapat menyebabkan gangguan atai iritasi terhadap tubuh atau tidak, dan gunakan alat pelindung baik untuk tangan, muka ataupun hidung agar terhindar dari bahaya bahan kimia. Penggunaan bahan kimia berbahaya harus dikurangi jika mungkin, sesuai dengan anjuran ILO penggunaannya tidak dapat dihindarkan, maka harus digunakan dalam batas-batas yang aman, baik terhadap manusia atau hasil produksi.

5) Keracunan Pestisida

Pestisida adalah bahan kimia yang dipergunakan untuk membasmi hama dan penyakit tanaman. Sifat pestisida tersebut sangat berbahaya terhadap kesehatan karena dapat menyebabkan sakit atau bahkan kematian. Ada beberapa jenis insektisida berdasarkan bentuk, cara kerja dan susunan kimia dan cara penggunaan. Ada insektisida yang disemprotkan dalam bentuk aerosol maupun dibakar (fumigant), dioleskan dan sebagainya. Keracunan insektisida dapat terjadi melalui bebera cara, seperti melalui kulit, mulut atau melalui hisapan udara di hidung. Keracunan melalui kulit dapat dengan mudah terjadi jika kulit terbuka. Oleh sebab itu dalam proses pembuatan dan penyemprotan insektisida harus dilakukan secara hati-hati dan menggunakan peralatan pelindung agar insektisida tidak terkena tubuh, seperti penggunaan masker, sarung tangan, pakaian yang tertutup, dan sebagainya.

Agar terhindar dari bahaya keracunan terhadap pestisida ada beberapa hal yang perlu dipahami antara lain:

a) Semua pestisida adalah racun yang berbahaya dan harus dihindari. Oleh sebab itu harus dijauhkan dari makanan, minuman dan hewan ternak.
b) Jangan mencampur pestisida melebih takaran yang ditentukan oleh pabrik pembuatnya.
c) Perhatikan tanda-tanda peringatan pada kaleng kemasan, cara penyimpanan dan cara pencampurannya, dan penggunaan.
d) Alat-alat untuk mencampur dan penyimpan insektisida harus diletakkan terpisah dari gudang dan dijauhkan dari jangkauan anak-anak.
e) Hindari kontak langsung antara tubuh kita dengan insektisida. Kontak dengan insektisida tidak boleh lebih dari 8 jam setiap harinya, karena dapat terjadi penyerapan melalui kulit.

f) Hindari makan, minum dan merokok sewaktu menyemprot insektisida

g) Setelah menyemperot dengan insektisida, cucilah pakaian dan tubuh badan dengan air yang mengalir dan menggunakan sabun.

h) Jangan menyemperotkan insektisida berlawanan dengan arah angin, dn laranglah orang-orang atau anak-anak yang lalu lalang saat penyemprotan insektisida dilakukan.

i) Jika alat penyemperot pestisida tersumbat jangan sekali-kali ditiup atau dihisap dengan menggunakan mulut.

j) Gunakan pakaian pelindung badan saat melakukan penyemperotan

d. Resiko Pekerjaan Di Lokasi Kerja

Berbagai cara kerja digunakan di dalam bidang pertanian, dan pekerjaan terdiri dari banyak tugas berbeda. Oleh karena pedoman ini tidak bisa menyediakan uraian syarat-syarat keselamatan kerja yang lengkap untuk tiap-tiap variabel yang mungkin digunakan. Dalam hal ini dipilih atas dasar teknik dan metoda yang umum digunakan di seluruh dunia, dan kegiatan melibatkan resiko yang paling tinggi untuk keselamatan dan kesehatan kerja para pekerja di bidang pertanian.

1) Perencanaan Dan Pengorganisasi Kerja

Semua kegiatan pertanian harus secara menyeluruh direncanakan dan diorganisir terlebih dulu untuk mencegah pemborosan dan untuk memastikan tingkatan dan kontrol yang tepat terhadap pelaksanaan kerja yang aman dan kemajuan pekerjaan. Perencanaan dan pengorganisasian pekerjaan didasarkan pada suatu rencana manajemen bidang pertanian yang harus menunjukkan

a) Jenis pekerjaan yang diperlukan

b) Tujuan dari pekerjaan

c) Lokasi tempat kerja

d) Jadwal waktu untuk kegiatan
e) Spesifikasi produk atau hasil lain
f) Spesifikasi untuk metoda kerja
g) Orang yang bertanggung jawab untuk melaksanakan dan mengawasi kegiatan
h) Suatu rencana darurat dalam cuaca buruk atau terdapat masalah dengan peralatan

Untuk setiap tugas metoda terbaik dan paling aman yang tersedia harus dipilih. Penggunaannya harus dilakukan dengan metoda yang distandardisasi dan telah disetujui. Sejauh dapat dipraktekkan, pekerjaan manual dan mesin-mesin konvensional perlu didukung dengan mesin, terutama sekali untuk mengurangi mengangkat dan membawa muatan berat dan untuk mengurangi potensi bahaya yang timbul dari penanganan mesin bertenaga dan dipegang dengan tangan.

Kebutuhan prasarana harus dinilai sebelum bekerja, dengan memperhatikan lokasinya, kemampuan lalu lintas jalan, dan kebutuhan akan instalasi tambahan. Semua ini harus direncanakan sesuai dengan fasilitas pengangkutan yang digunakan oleh personil, material dan hasil.

Lokasi fasilitas perlindungan dan penyimpanan untuk perkakas, material dan peralatan harus ditentukan dan dipersiapkan dengan baik sebelumnya, dalam rangka mengurangi beban kerja dan meningkatkan produktivitas dengan menghindari membawa beban yang berat dengan jarak yang panjang.

Alat-alat yang tepat untuk pengangkutan personil, perkakas, peralatan dan bahan ke dan dari tempat kerja harus disediakan dan dirawat dalam keadaan yang baik.

2) Pemeriksaan Dan Perencanaan Lokasi

Lingkungan yang berbeda dimana kegiatan pertanian dilakukan memberikan situasi berbeda. Adalah penting untuk mengevaluasi faktor-faktor lingkungan yang mempunyai dampak terhadap keselamatan kerja sebagai bagian dari proses perencanaan.

Sebelum memulai kegiatan pertanian pada lokasi kerja baru seseorang yang ditugaskan oleh manajemen perlu melakukan suatu penilaian resiko, sebagai cara mengidentifikasi setiap karakteristik yang berhubungan dengan keselamatan dan kesehatan kerja. Kedua resiko baik resiko alami atau yang disebabkan oleh manusia harus diperhatikan. Penilaian resiko perlu dipertimbangkan khususnya:

a) Topografi lapangan;
b) Cara kerja dan peralatan yang digunakan;
c) Pohon berbahaya, seperti pohon beracun, pohon busuk atau mati dan resiko lokasi kerja lain;
d) Konsultasi dengan pihak yang bertanggung jawab atas pohon hidup atau pohon mati yang dapat dipertahankan dengan aman sebagai habitat alami:
e) Jaringan telepon atau listrik, jalan, jalur pendakian atau ski atau infrastruktur lain.

Resiko yang diidentifikasi harus ditandai pada peta dan di lapangan, misalnya dengan suatu pita atau penghalang, apabila dapat dipraktekkan.

3) Pengorganisasian Pekerjaan

Tugas dan tanggung-jawab para pekerja dan penyelia harus disebutkan dengan jelas. Instruksi yang jelas harus diberikan kepada para pekerja bila mungkin, secara tertulis, dan setidaknya secara lisan. Intruksi ini harus meliputi:

a) Spesifikasi pekerjaan:
b) Lokasi tempat kerja;
c) Mesin dan perkakas yang diperlukan:
d) Resiko yang teridentifikasi dan aturan keselamatan kerja yang berkaitan:
e) Alat pelindung diri yang diperlukan:
f) Informasi tentang prosedur pertolongan pada kecelakaan yang memerlukan pengungsian:
g) Kebutuhan untuk berhubungan dengan pekerja lain, termasuk dengan kontraktor.

Cara kerja, peralatan dan perkakas harus aman dan mematuhi prinsip ergonomik. Jika cara kerja alternatif tersedia, cara yang menyebabkan paling sedikit resiko bagi keselamatan dan kesehatan kerja harus dipilih. Kegiatan ini harus dilaksanakan sesuai dengan pedoman ini. Untuk mengurangi posisi kerja dan beban kerja yang kurang baik dan lama pada pekerjaan tertentu, pekerja harus diusahakan untuk melakukan rotasi pekerjaan di antara anggota dalam kelompok mereka. Ini harus didukung oleh pelatihan pada tugas berbeda dan dengan organisasi.

Tidak boleh ada orang bekerja di lokasi yang sangat terpencil sehingga bantuan disaat darurat tidak dapat di peroleh. Di beberapa operasi dimana penebangan, penyaradan atau pemuatan dilaksanakan maka harus ada tim sekurang-kurangnya 2 pekerja yang dapat saling melihat atau mendengar satu sama lain. Pengecualian terhadap ketentuan ini dapat dibuat untuk pekerja yang disediakan dengan radio 2 jalur atau telepon genggam atau peralatan komunikasi lain yang efektif.

Pengusaha harus mengadakan pengarahan terhadap pekerja sebelum melaksanakan pekerjaan, memberi tahu mereka hasil penilaian resiko dan memberi arahan tentang bagaimana mengatasi bahaya yang telah diidentifikasi tersebut.

Pengawasan atas pekerjaan yang sedang berlangsung harus di percayakan ke orang yang terlatih dan kompeten. Jika pekerjaan menjadi tidak aman karena kondisi cuaca yang buruk atau gelap, pekerjaan harus dihentikan sampai kondisi berubah yang memungkinkan operasi yang aman.

Bila pekerjaan dalam keadaan gelap tidak dapat di hindarkan, lokasi kerja harus disiapkan dengan pencahayaan yang cukup untuk menjaga standar keselamatan yang normal. Dalam menghadapi bahaya yang tidak diduga atau tugas tidak dapat dilaksanakan dengan cara yang aman, seperti yang akan dijelaskan dalam, maka pekerjaan harus dihentikan dan berkonsultasi dengan supervisor yang kompeten tentang bagaimana melanjutkannya.

Apabila beberapa petugas kontraktor atau pekerja mandiri bekerja pada lokasi yang sama, maka harus dibuat pengaturan untuk menjamin koordinasi dan penugasan serta komunikasi tanggung jawab untuk pengawasan.

Setiap pekerjaan yang menimbulkan ancaman terhadap keselamatan pengunjung, termasuk masyarakat umum, harus dilarang masuk tanpa ijin dengan tanda-tanda yang dapat ditunjukkan seperti bahaya, penebangan pohon atau dilarang masuk, operasi perkayuan.

Bila pekerjaan yang berbahaya dilaksanakan di sepanjang jalan umum, maka jalan tersebut setidaknya ditutup dalam jarak yang aman selama pekerjaan. Panjang jalan yang ditutup harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari otoritas jalan raya atau polisi.

4) Perlindungan Dari Cuaca yang Tidak Menguntungkan dan Potensi Bahaya Biologi

Operasi bidang pertanian di lapangan umumnya dilakukan dalam kondisi cuaca yang tidak menguntungkan dan adanya potensi bahaya biologi. Dalam keadaan seperti ini, harus diambil langkah khusus untuk:

a) Mencegah penyakit yang disebabkan cuaca panas.
b) Perlindungan para pekerja dari radiasi ultraviolet yang berlebihan.
c) Perlindungan pekerja dari cuaca atau kondisi iklim yang dapat menyebabkan kecelakaan atau penyakit, seperti hujan, petir, salju, dan temperatur rendah.
d) Meminimalkan ketidaknyamanan yang disebabkan gigitan atau sengatan serangga, sepanjang hal tersebut dapat dilaksanakan.

Para pekerja harus dapat mengenali *gejala-gejala* penyakit yang berhubungan dengan panas dan cara mengatasi setiap kondisi. Untuk menghindari penyakit-penyakit yang berhubungan dengan panas, maka aturan kerja harus dikembangkan dan dijalankan dengan baik yang memungkinkan para pekerja untuk beristirahat di tempat yang teduh.

Bagi para pekerja harus disediakan pakaian kerja yang baik untuk melindungi tubuh dan kepala dalam menghadapi kondisi cuaca buruk, sesuai dengan standar nasional dan internasional. Pakaian kerja di buat dari katun umumnya enak dipakai untuk bekerja di iklim panas. Namun harus dicatat, bahwa baju katun tidak memberi perlindungan yang memadai dari radiasi ultraviolet di daerah-daerah beriklim tropis dan sub tropis, dan penahan sinar matahari dapat digunakan sebagai tambahan.

Para pekerja harus dilengkapi dengan penolak serangga efektif, jika diperlukan, waktu memilih dan menggunakan penolak serangga, haruslah dicatat bahwa aplikasi unsur tersebut dalam periode lama

dapat menyebabkan iritasi kulit dan mata yang serius, terutama sekali bila berkombinasi dengan cahaya matahari yang intensif.

Apabila memungkinkan, pekerjaan harus dilaksanakan pada saat iklim paling baik bagi pekerja. Musim dari setahun dan waktu kerja sehari-hari dapat mempunyai pengaruh yang besar dalam mengurangi paparan berlebihan terhadap cahaya matahari, temperatur yang ekstrim.

Kompetensi Dasar 2: Membuat prosedur kondisi darurat yang sesuai

a. Penanganan Kondisi Darurat Di Lapangan dan Penanganannya

Banyak resiko pekerjaan yang akan terjadi di lapangan yang dihadapi oleh pekerja dalam bidang pertanian, khususnya bidang teknologi benih dari hal-hal yang kecil seperti terlukanya anggota tubuh, digigit hewan berbisa dan buas, keracuan bahan kimia dan pestisida dan lain-lain yang mungkin saja terjadi.

Biasanya bila bekerja di lapangan lokasinya jauh dari pemukiman atau tempat berobat jika kecelakaan terjadi. Oleh sebab itu maka menghidari dan mengatasi terjadinya kecelakan di lapangan, maka kepada setiap pekerja harus dibekali dengan kemampuan untuk memberikan pertolongan pertama pada saat terjadinya kecelakaan.

1) Umumnya para pekerja bidang pertanian di lapangan bekerja dalam kelompok kecil di lokasi terpisah, tiap-tiap pekerja harus dilatih dalam PPPK. Pelatihan ini harus meliputi perawatan luka terbuka, dan resusitasi. Dalam area di mana pekerjaan melibatkan resiko keracunan oleh bahan kimia atau asap, ular, serangga atau laba-laba penggigit atau bahaya spesifik lain, maka pelatihan pertolongan pertama harus

diperluas melalui konsultasi dengan orang atau organisasi yang berkualitas.

2) Pelatihan pertolongan pertama harus dilakukan secara berulang pada interval yang teratur untuk memastikan bahwa keterampilan dan pengetahuan tidak menjadi ketinggalan jaman atau dilupakan.
3) Ketetapan tentang fasilitas PPPK dan personil yang terlatih harus ditetapkan hukum dan peraturan.
4) Alat atau kotak PPPK yang dirawat dengan baik harus siap tersedia di tempat kerja dan dilindungi terhadap pencemaran oleh kelembaban dan kotoran. Wadah ini harus ditandai dengan jelas dan tidak berisi apapun selain peralatan PPPK.
5) Semua operator harus diberitahukan tentang lokasi peralatan PPPK dan prosedur untuk memperoleh persediaan.

b. Manajemen Resiko

Untuk meminimalkan terjadinya kecelakaan di pekerjaan, ada beberapa hal yang harus dipahami oleh semua pihak, antara lain:

1) Pengusaha harus menetapkan dan memelihara prosedur untuk mengidentifikasi secara sistematis resiko keselamatan dan kesehatan kerja yang mungkin mempengaruhi atau timbul dari kegiatan pekerjaan dibidang pertanian khususnya teknologi benih.
2) Identifikasi harus meliputi potensi bahaya dan resiko yang nyata dan berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja, kecelakaan dan situasi keadaan darurat.
3) Untuk masing-masing kegiatan dan tugas harus dilaksanakan suatu evaluasi resiko. Setiap resiko harus diidentifikasi dan dicatat.
4) Prosedur harus dipelihara untuk mengevaluasi resiko dan pengaruh dari potensi bahaya yang teridentifikasi, dengan memperhatikan frekwensi di mana keselakaan paling sering terjadi.

5) Berdasarkan hasil evaluasi resiko, perusahaan harus menetapkan tujuan untuk menurunkan resiko sampai tingkat serendah mungkin, dan memikirkan dan melaksanakan tindakan pencegahan yang sesuai. Tindakan ini harus meliputi aplikasi pemeriksaan lokasi rutin dan perencanaan seperti halnya prinsip organisasi pekerjaan.
6) Para manajer, penyelia dan pekerja harus terlibat dalam identifikasi resiko dan pengaruhnya terhadap keselamatan, kesehatan atau lingkungan kerja.

c. Pelaporan, pencatatan, penyelidikan dan pemberitahuan penyakit dan kecelakaan kerja

1) Ketentuan Umum

Pelaporan, pencatatan, pemberitahuan dan penyelidikan tentang kecelakaan dan penyakit akibat kerja harus dikerjakan untuk:

a) menyediakan informasi yang dapat dipercaya tentang kecelakaan dan penyakit akibat kerja pada tingkat perusahaan dan nasional;
b) mengidentifikasi permasalahan keselamatan dan kesehatan kerja utama yang timbul dari kegiatan kehutanan:
c) menentukan prioritas tindakan:
d) meningkatkan cara efektif yang berkaitan dengan kecelakaan dan penyakit akibat kerja:
e) memantau keefektifan yang diambil untuk menjamin tingkat kepuasan keselamatan dan kesehatan kerja.

Para pekerja dan wakil mereka harus diberi informasi yang tepat oleh pengusaha mengenai pengaturan untuk pelaporan, pencatatan dan pemberitahuan informasi tentang kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

2) Kejadian-kejadian untuk pelaporan dan pemberitahuan

   Hal yang harus dilaporkan dan diberitahukan, yaitu:

   a) semua kecelakaan fatal.
   b) kecelakaan kerja yang menyebabkan hilangnya waktu kerja, selain dari kerugian tidak bermakna.
   c) semua penyakit akibat kerja yang termasuk dalam daftar nasional atau yang tercakup oleh definisi penyakit yang mempengaruhi setiap orang, apakah yang dipekerjakan atau usaha mandiri.

   Untuk maksud manajemen keselamatan dan kesehatan kerja internal, pencatatan pada tingkat perusahaan diperluas dari syarat-syarat yang ditetapkan di atas yang meliputi kecelakaan selama perjalanan pulang pergi, kecelakaan dan kejadian berbahaya yang tidak menyebabkan hilangnya waktu kerja.

3) Praktik pelaporan, pencatatan, pemberitahuan dan penyelidikan

   Pelaporan, pencatatan, pemberitahuan dan penyelidikan tentang kecelakaan dan penyakit akibat kerja harus mengikuti prosedur standar untuk memastikan pengumpulan informasi yang dapat dipercaya.Semua kecelakaan dan penyakit akibat kerja harus dilaporkan secara tertulis dengan menggunakan suatu format standar. Informasi mengenai kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang harus diberitakan dan format standar pemberitahuan yang disarankan harus ditetapkan oleh hukum dan peraturan nasional. Penggolongan jenis informasi spesifik yang harus digunakan untuk pencatatan dan pemberitahuan pada tingkat perusahaan dan nasional harus mematuhi versi terbaru dari standar internasional yang diadopsi, khususnya mengenai kegiatan ekonomi (ISIC), jabatan (ISCO), ketenagakerjaan (ICSE) dan kecelakaan dan penyakit akibat kerja (lihat acuan dan bacaan lebih lanjut di bagian belakang buku).

Kecelakaan dan penyakit akibat kerja harus diberitahukan kepada yang disyaratkan oleh hukum dan peraturan, antara lain kepada:

a) keluarga korban kecelakaan, yang harus diberitahukan secepat mungkin.
b) otoritas yang kompeten.
c) otoritas ganti-rugi yang sesuai (sebagai contoh jaminan sosial atau penjamin asuransi).
d) badan/instansi yang menyusun statistik keselamatan dan kesehatan kerja kerja nasional.
e) badan/instansi lain yang terkait.

MENANYA:

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang prosedur dan tata cara pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan, buatlah minimal 2-3 butir pertanyaan; dan lakukan diskusi kelompok tentang:

a. Faktor-faktor dan komponen penting yang perlu dipertimbangkan dalam pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan?
b. Aktivitas yang dilakukan dan kewaspadaan yang bersifat antisipatif apa yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan?

MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCOBA:

a. Cari informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku – buku referensi, serta sumber – sumber lain yang relevan) tentang pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan!
b. Lakukan suatu proses pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan; mulai dari: menerapkan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja, dan membuat prosedur kondisi darurat dan penangannya yang sesuai dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut:

Lembar Kerja 1

Judul	:	Menerapkan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman
Tujuan	:	Siswa dapat menerapkan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman sesuai dengan ketentuan.
Waktu	:	3 JP @ 45 menit
Alat dan bahan	:	
Alat	:	• Alat tulis • *Note book*/lembar kertas hasil kerja
Bahan	:	• Referensi: penerapan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman
Keselamatan kerja	:	1. sebelum memulai kegiatan, tentukan dan pergunakan bahan dan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan, 2. pahami cara kerja dan penggunaan peralatan dan bahan kerja agar kegiatan dapat berjalan dengan baik, 3. atur dan tata kembali sarana dan tempat kerja seperti semula, bila kegiatan telah selesai dilakukan.
Langkah Kerja	:	

1. Buatlah kelompok kecil yang beranggotakan 3 – 5 siswa per kelompok!
2. Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan!

3. Diskusikan bersama teman-teman Anda, tentang penerapan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman di sekolah Anda dengan ketentuan sebagai berikut:
   a. Lakukan analisis kondisi (dengan mempertimbangan unsur: *what, where, when, who, why,* dan *how*) dalam penerapan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman di sekolah Anda!
   b. Lakukan inventarisir tentang: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*) dalam penerapan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman di sekolah Anda!
   c. Diskusikan bersama teman-teman Anda, untuk membuat perencanaan yang paling memungkinkan penerapan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman di sekolah Anda,
   d. Lakukan pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi dalam penerapan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman di sekolah Anda telah dibuat secara lengkap.
   e. Evaluasi: Apakah prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman di sekolah Anda sudah sesuai? Beri penjelasan!
   f. Umpan balik: Apakah ada prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman di sekolah Anda masih perlu diperbaiki? Kalau ada lengkapi alasannya!

Lembar Kerja 2

Judul : Membuat prosedur kondisi darurat dan penanganan yang sesuai pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman

Tujuan : Siswa dapat membuat prosedur kondisi darurat dan penanganan yang sesuai pada unit usaha produksi/ penangkaran benih tanaman sesuai dengan ketentuan.

Waktu : 3 JP @ 45 menit

Alat dan bahan :

Alat :
- Alat tulis
- *Note book*/lembar kertas hasil kerja

Bahan :
- Referensi: membuat prosedur kondisi darurat dan penanganan yang sesuai pada unit usaha produksi/ penangkaran benih tanaman

Keselamatan kerja :
1. sebelum memulai kegiatan, tentukan dan pergunakan bahan dan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan,
2. pahami cara kerja dan penggunaan peralatan dan bahan kerja agar kegiatan dapat berjalan dengan baik,
3. atur dan tata kembali sarana dan tempat kerja seperti semula, bila kegiatan telah selesai dilakukan.

Langkah Kerja :

1. Buatlah kelompok kecil yang beranggotakan 3 – 5 siswa per kelompok!
2. Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan!

3. Diskusikan bersama teman-teman Anda, tentang membuat prosedur kondisi darurat dan penanganan yang sesuai pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman di sekolah Anda dengan ketentuan sebagai berikut:
   a. Lakukan analisis kondisi (dengan mempertimbangan unsur: *what, where, when, who, why,* dan *how*) dalam membuat prosedur kondisi darurat dan penanganan yang sesuai pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman di sekolah Anda!
   b. Lakukan inventarisir tentang: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*) dalam membuat prosedur kondisi darurat dan penanganan yang sesuai pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman di sekolah Anda!
   c. Diskusikan bersama teman-teman Anda, untuk membuat perencanaan yang paling memungkinkan dalam membuat prosedur kondisi darurat dan penanganan yang sesuai pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman di sekolah Anda,
   d. Lakukan pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi dalam membuat prosedur kondisi darurat dan penanganan yang sesuai pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman di sekolah Anda telah dibuat secara lengkap.
   e. Evaluasi: Apakah prosedur perencanaan dan atau pengembangan membuat prosedur kondisi darurat dan penanganganan yang sesuai usaha produksi/penangkaran benih tanaman di sekolah Anda sudah sesuai? Beri penjelasan!
   f. Umpan balik: Apakah ada prosedur perencanaan dan atau pengembangan dalam membuat prosedur kondisi darurat dan penanganan yang sesuai pada unit usaha produksi/penangkaran benih tanaman di sekolah Anda masih perlu diperbaiki? Kalau ada lengkapi alasannya!

MENGOLAH INFORMASI / MENGASOSIASI:

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan; lakukan analisis dan buatlah suatu kesimpulan tentang:

a. Pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan antara di perusahaan/industri penangkaran benih, dengan yang ada di sekolah Anda.

b. Perbedaan antara teori dengan praktik/industri dalam hal pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan!

MENGKOMUNIKASIKAN:

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah Anda lakukan:

a. Buatlah laporan tertulis secara individu!
b. Buatlah bahan materi presentasi, dan presentasikan di depan kelas secara kelompok! (dengan pendampingan dan bimbingan guru Anda!)

3. Refleksi

Setelah Anda mempelajari materi pembelajaran pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan yang mencakup a). menerapkan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja, dan b). membuat prosedur kondisi darurat yang sesuai, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

a. Pertanyaan:

   Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan materi pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan?

   Jawaban:

b. Pertanyaan:

   Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan?

   Jawaban:

c. Pertanyaan:

   Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan?

   Jawaban:

d. Pertanyaan:

   Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan?

   Jawaban:

4. Tugas

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan, maka:

a. Kemaslah data yang telah Anda peroleh tentang pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan!
b. Buatlah suatu perencanaan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan yang mencakup a). menerapkan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja, dan b). membuat prosedur kondisi darurat yang sesuai dengan kondisi tempat praktik di sekolah Anda, dengan bimbingan dan pendampingan guru!

5. Tes Formatif

a. Jelaskan apa yang dimaksud dengan keselamatan kerja ?
b. Apa sasaran dalam pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) ?
c. Jelaskan apa yang dimaksud dengan tempat kerja ?
d. Jelaskan apa yang dimaksud dengan tenaga kerja ?
e. Bilamana suatu perusahaan wajib melaksanakan K3 menurut ketentuan undang-undang ?
f. Apa gunanya membuat petunjuk pengoperasian pada setiap alat ?
g. Apakah persyaratan umum yang harus dipenuhi oleh setiap mesin, perkakas dan bahan kimia berbahaya yang digunakan dalam bidang pertanian agar K3 terlaksana dengan baik ?

h. Pekerjaan dalam bidang pertanian khususnya di lapangan memiliki resiko yang tinggi terhadap terjadinya kecelakaan, oleh sebab itu kepada pekerja di lapangan harus dibekali kemampuan untuk penanganan darurat.
   Jelaskan bekal apa yang harus diberikan!
i. Untuk meminimalkan dampak terjadinya kecelakaan, maka setiap orang yang berhubungan dengan pelaksanaan K3 harus melaksanakan manajemen resiko.
   Apa komponen-komponen yang harus dipahami oleh setiap personil dalam upaya meminimalkan dampak terjadinya kecelakaan?
j. Agar pelaksanaan K3 di suatu perusahaan atau instansi dapat berjalan dengan baik diperlukan adanya pengawas ketenagakerjaan.
   Apa tugas kantor dinas ketenagakerjaan dalam pelaksanaan K3 ?
k. Pekerja merupakan salah satu komponen yang sangat penting di suatu perusahaan, karena pekerja adalah orang yang selalu mengalami kecelakaan dalam pelaksanaan pekerjaan.
l. Jelaskan hak dan tanggung jawab pekerja dalam pelaksanaan K3 di perusahaan ?
m. Perhatikan pernyataan di bawah ini!
   (1) Keselamatan dan kesehatan kerja adalah keselamatan dan kesehatan yang berhubungan erat dengan mesin, peralatan kerja, dan bahan.
   (2) Keselamatan dan kesehatan kerja adalah keselamatan dan kesehatan yang berhubungan erat dengan proses pengolahan, landasan kerja dan lingkungan serta cara-cara melakukan pekerjaan.

   Dari pernyataan tersebut di atas, maka:
   a. (1) dan (2) benar
   b. (1) dan (2) salah
   c. (1) benar dan (2) salah
   d. (1) salah dan (2) benar
n. Segala tempat kerja, baik di darat, di dalam tanah, di permukaan air, maupun di dalam air merupakan:

a. kualitas program K3
b. sasaran program K3
c. materi program K3
d. distribusi program K3

o. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

(1) Setiap ruangan atau lapangan tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap dimana tenaga kerja bekerja untuk keperluan suatu usaha dimana terdapat sumber-sumber bahaya baik di darat, di dalam tanah, dipermukaan air, didalam air, maupun di udara yang menjadi kewenangan suatu badan usaha atau perusahaan.

(2) Tempat dimana kegiatan pertanian biasa dilaksanakan, seperti laboratorium, dan lapangan.

Dari pernyataan tersebut, maka:

a. (1) dan (2) benar
b. (1) dan (2) salah
c. (1) benar dan (2) salah
d. (1) salah dan (2) benar

p. Komponen-komponen yang harus ada sehingga K3 wajib dilakukan adalah, kecuali:

a. tempat kerja
b. perusahaan
c. tenaga kerja
d. alat dan bahan kerja

q. Peraturan Menteri Tenaga Kerja yang mengatur tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah:

a. No:Per.15/MEN/1996
b. No:Per.05/MEN/1995
c. No:Per.25/MEN/1996
d. No:Per.05/MEN/1996

r. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

   (1) Setiap perusahaan yang memperkerjakan tenaga kerja sebanyak seratus orang wajib menerapkan sistem manajemen K3.

   (2) Setiap perusahaan yang memiliki potensi bahaya yang ditimbulkan oleh karakteristik proses bahan produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja seperti peledakan, kebakaran, pencemaran dan penyakit dan akibat kerja wajib menerapkan sistem manajemen K3.

   Dari pernyataan tersebut, maka:

   a. (1) dan (2) benar
   b. (1) dan (2) salah
   c. (1) benar dan (2) salah
   d. (1) salah dan (2) benar

s. Di bawah ini merupakan hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan peralatan tangan yaitu, kecuali:

   a. harus terbuat dari besi
   b. tangkai harus memberikan suatu genggaman yang kuat
   c. panjang tangkai dan berat, harus sesuai dengan kebutuhan dan keadaan fisik dari pemakai
   d. terbuat dari baja berkualitas baik

t. Di bawah ini adalah kriteria umum pakaian kerja yang dipakai bagi pekerja dalam bidang pertanian untuk di lapangan, kecuali:

   a. harus dibuat dari bahan yang menjaga badan pekerja tetap kering dan berada pada temperatur yang nyaman
   b. harus sesuai dengan permintaan desain pekerja
   c. harus mempunyai warna yang kontras dengan lingkungan pertanian
   d. harus memiliki fungsi yang spesifik dan memenuhi standar internasional atau nasional

u. Resiko pekerjaan dalam lingkup kerja bidang pertanian terbagi dalam kategori:

a. laboratorium
b. lapangan
c. laboratorium dan lapangan
d. bengkel

v. Bahan kimia yang dipergunakan untuk membasmi hama dan penyakit tanaman disebut:
a. *fungisida*
b. *herbisida*
c. *pestisida*
d. *sianida*

w. Yang tidak termasuk ke dalam perencanaan dan pengorganisasian pekerjaan pada suatu rencana manajemen bidang pertanian adalah:
a. inventaris alat rusak
b. rencana darurat dalam cuaca buruk atau terdapat masalah dengan peralatan
c. jadwal waktu untuk kegiatan
d. lokasi tempat kerja

x. Perhatikan pernyataan di bawah ini!
(1) Pelatihan pertolongan pertama harus dilakukan minimal satu kali untuk memastikan bahwa keterampilan dan pengetahuan tidak menjadi ketinggalan zaman atau dilupakan.
(2) Identifikasi harus meliputi potensi bahaya dan resiko yang nyata dan berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja, kecelakaan dan situasi keadaan darurat.

Dari pernyataan tersebut, maka:

a. (1) dan (2) benar
b. (1) dan (2) salah
c. (1) benar dan (2) salah
d. (1) salah dan (2) benar

y. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

(1) Satu operator harus diberitahukan tentang lokasi peralatan PPPK dan prosedur untuk memperoleh persediaan.

(2) Identifikasi hanya meliputi potensi bahaya dan resiko yang nyata menyebabkan kecelakaan kerja, kecelakaan dan situasi keadaan darurat.

Dari pernyataan tersebut, maka:

a. (1) dan (2) benar
b. (1) dan (2) salah
c. (1) benar dan (2) salah
d. (1) salah dan (2) benar

C. Penilaian

1. Sikap

a. Sikap spiritual

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik.

No.	Aspek Pengamatan	skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				

No.	Aspek Pengamatan	skor			
		1	**2**	**3**	**4**
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapakan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Aspek Pengamatan					

Keterangan:

4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang - kadang tidak melakukan

2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

b. Lembar Penilaian Diri (sikap jujur)

Petunjuk:

1) Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti
2) Berilah tanda cek (√) sesuai dengan sesuai dengan kondisi dan keadaan Anda sehari-hari, dengan kriteria:

SL : Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

SR : Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

KD : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

TP : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Pernyataan	TP	KD	SR	SL
1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ulangan				
2	Saya menyalin karya orang lain dengan menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas				
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang jika menemukan barang orang lain				
4	Saya berani mengakui kesalahan yang saya dilakukan				
5	Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban teman				

c. Lembar penilaian diri antar peserta didik (sikap disiplin)

Petunjuk:

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut:

4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Aspek Pengamatan	skor			
		1	**2**	**3**	**4**
1	Masuk kelas tepat waktu				
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu				
3	Memakai seragam sesuai tata tertib				
4	Mengerjakan tugas yang diberikan				
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran				
Aspek Pengamatan					

2. Pengetahuan

NO.	BUTIR SOAL	Jawaban	
		benar	**salah**
1.	Jelaskan apa yang dimaksud dengan keselamatan kerja ?		
2.	Apa sasaran dalam pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) ?		
3.	Jelaskan apa yang dimaksud dengan tempat kerja ?		
4.	Jelaskan apa yang dimaksud dengan tenaga kerja ?		
5.	Bilamana suatu perusahaan wajib melaksanakan K3 menurut ketentuan undang-undang ?		
6.	Apa gunanya membuat petunjuk pengoperasian pada setiap alat ?		
7.	Apakah persyaratan umum yang harus dipenuhi oleh setiap mesin, perkakas dan bahan kimia berbahaya yang digunakan dalam bidang pertanian agar K3 terlaksana dengan baik ?		
8.	Pekerjaan dalam bidang pertanian khususnya di lapangan memiliki resiko yang tinggi terhadap terjadinya kecelakaan, oleh sebab itu kepada pekerja di lapangan harus dibekali kemampuan untuk penanganan darurat.		

NO.	BUTIR SOAL	Jawaban	
		benar	salah
	Jelaskan bekal apa yang harus diberikan!		
9.	Untuk meminimalkan dampak terjadinya kecelakaan, maka setiap orang yang berhubungan dengan pelaksanaan K3 harus melaksanakan manajemen resiko. Apa komponen-komponen yang harus dipahami oleh setiap personil dalam upaya meminimalkan dampak terjadinya kecelakaan?		
10.	Agar pelaksanaan K3 di suatu perusahaan atau instansi dapat berjalan dengan baik diperlukan adanya pengawas ketenagakerjaan. Apa tugas kantor dinas ketenagakerjaan dalam pelaksanaan K3 ?		
11.	Pekerja merupakan salah satu komponen yang sangat penting di suatu perusahaan, karena pekerja adalah orang yang selalu mengalami kecelakaan dalam pelaksanaan pekerjaan. Jelaskan hak dan tanggung jawab pekerja dalam pelaksanaan K3 di perusahaan ?		
12.	Perhatikan pernyataan di bawah ini! (1) Keselamatan dan kesehatan kerja adalah keselamatan dan kesehatan yang berhubungan erat dengan mesin, peralatan kerja, dan bahan. (2) Keselamatan dan kesehatan kerja adalah keselamatan dan kesehatan yang berhubungan erat dengan proses pengolahan, landasan kerja dan lingkungan serta cara-cara melakukan pekerjaan. Dari pernyataan tersebut di atas, maka: a. (1) dan (2) benar b. (1) dan (2) salah c. (1) benar dan (2) salah d. (1) salah dan (2) benar		
13.	Segala tempat kerja, baik di darat, di dalam tanah, di permukaan air, maupun di dalam air merupakan: a. kualitas program K3		

NO.	BUTIR SOAL	Jawaban	
		benar	salah
	b. sasaran program K3 c. materi program K3 d. distribusi program K3		
14.	Perhatikan pernyataan di bawah ini! (1) Setiap ruangan atau lapangan tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap dimana tenaga kerja bekerja untuk keperluan suatu usaha dimana terdapat sumber-sumber bahaya baik di darat, di dalam tanah, dipermukaan air, didalam air, maupun di udara yang menjadi kewenangan suatu badan usaha atau perusahaan. (2) Tempat dimana kegiatan pertanian biasa dilaksanakan, seperti laboratorium, dan lapangan. Dari pernyataan tersebut, maka: a. (1) dan (2) benar b. (1) dan (2) salah c. (1) benar dan (2) salah d. (1) salah dan (2) benar		
15.	Komponen-komponen yang harus ada sehingga K3 wajib dilakukan adalah, kecuali: a. tempat kerja b. perusahaan c. tenaga kerja d. alat dan bahan kerja		
16.	Peraturan Menteri Tenaga Kerja yang mengatur tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah: a. No:Per.15/MEN/1996 b. No:Per.05/MEN/1995 c. No:Per.25/MEN/1996 d. No:Per.05/MEN/1996		
17.	Perhatikan pernyataan di bawah ini! (1) Setiap perusahaan yang memperkerjakan tenaga kerja seba- nyak seratus orang wajib menerapkan sistem manajemen K3. (2) Setiap perusahaan yang memiliki potensi bahaya yang ditimbulkan oleh karakteristik proses bahan produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan		

NO.	BUTIR SOAL	Jawaban	
		benar	salah
	kerja seperti peledakan, kebakaran, pencemaran dan penyakit dan akibat kerja wajib menerapkan sistem manajemen K3. Dari pernyataan tersebut, maka: a. (1) dan (2) benar b. (1) dan (2) salah c. (1) benar dan (2) salah d. (1) salah dan (2) benar		
18.	Di bawah ini merupakan hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan peralatan tangan yaitu, kecuali: a. harus terbuat dari besi b. tangkai harus memberikan suatu genggaman yang kuat c. panjang tangkai dan berat, harus sesuai dengan kebutuhan dan keadaan fisik dari pemakai d. terbuat dari baja berkualitas baik		
19.	Di bawah ini adalah kriteria umum pakaian kerja yang dipakai bagi pekerja dalam bidang pertanian untuk di lapangan, kecuali: a. harus dibuat dari bahan yang menjaga badan pekerja tetap kering dan berada pada temperatur yang nyaman b. harus sesuai dengan permintaan desain pekerja c. harus mempunyai warna yang kontras dengan lingkungan pertanian d. harus memiliki fungsi yang spesifik dan memenuhi standar internasional atau nasional		
20.	Resiko pekerjaan dalam lingkup kerja bidang pertanian terbagi dalam kategori: a. laboratorium b. lapangan c. laboratorium dan lapangan d. bengkel		
21.	Bahan kimia yang dipergunakan untuk membasmi hama dan penyakit tanaman disebut: a. *fungisida* b. *herbisida* c. *pestisida*		

<table>
<tr><th rowspan="2">NO.</th><th rowspan="2">BUTIR SOAL</th><th colspan="2">Jawaban</th></tr>
<tr><th>benar</th><th>salah</th></tr>
<tr><td></td><td>d. sianida</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>22.</td><td>Yang tidak termasuk ke dalam perencanaan dan pengorganisasian pekerjaan pada suatu rencana manajemen bidang pertanian adalah:
a. inventaris alat rusak
b. rencana darurat dalam cuaca buruk atau terdapat masalah dengan peralatan
c. jadwal waktu untuk kegiatan
d. lokasi tempat kerja</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>23.</td><td>Perhatikan pernyataan di bawah ini!
(1) Pelatihan pertolongan pertama harus dilakukan minimal satu kali untuk memastikan bahwa keterampilan dan pengetahuan tidak menjadi ketinggalan zaman atau dilupakan.
(2) Identifikasi harus meliputi potensi bahaya dan resiko yang nyata dan berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja, kecelakaan dan situasi keadaan darurat.
Dari pernyataan tersebut, maka:
a. (1) dan (2) benar
b. (1) dan (2) salah
c. (1) benar dan (2) salah
d. (1) salah dan (2) benar</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>24.</td><td>Perhatikan pernyataan di bawah ini!
(1) Satu operator harus diberitahukan tentang lokasi peralatan PPPK dan prosedur untuk memperoleh persediaan.
(2) Identifikasi hanya meliputi potensi bahaya dan resiko yang nyata menyebabkan kecelakaan kerja, kecelakaan dan situasi keadaan darurat.
Dari pernyataan tersebut, maka:
a. (1) dan (2) benar
b. (1) dan (2) salah
c. (1) benar dan (2) salah
d. (1) salah dan (2) benar</td><td></td><td></td></tr>
</table>

NO.	BUTIR SOAL	Jawaban	
		benar	salah
25.	Hukum dan peraturan tentang K3 harus, kecuali: a. menyediakan cakupan tentang ganti-rugi pekerja dalam peristiwa kecelakaan dan penyakit akibat kerja, dan ganti-rugi bagi pewaris dalam peristiwa kematian yang berhubungan dengan pekerjaan b. menetapkan jenis kecelakaan dan penyakit akibat kerja dalam lingkup ganti-rugi c. mengidentifikasi otoritas yang bertanggung jawab untuk mengatur ganti-rugi pekerja d. menetapkan hukuman yang sesuai untuk pelanggaran hukum dan peraturan		

3. Keterampilan

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			YA	TDK
1.	Menerapkan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja	a. Tersedianya tata tertib di laboratorium dan lapangan b. Pengoperasian alat sesuai petunjuk		
2.	Membuat prosedur kondisi darurat	a. Pemahaman penanganan kondisi darurat di lapangan b. Pemahaman manajemen resiko c. Pemahaman pelaporan, pencatatan, penyelidikan dan pemberitahuan penyakit, dan kecelakaan kerja		
3.	Melakukan partisipasi pengaturan pemeliharaan keselamatan dan kesehatan kerja	a. Pemahaman perundang-undangan dan tugas-tugas umum b. Pemahaman tugas-tugas, hak, dan kewajiban perusahaan dan tenaga kerja		

Kegiatan Pembelajaran 3. Penyiapan Bibit dalam Produksi Benih Tanaman Pangan

Alokasi Waktu : 32 Jam Pelajaran

A. Deskripsi

Kompetensi penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan, meliputi penyiapan tempat pesemaian, perlakuan pendahuluan perkecambahan benih, penebaran kecambah, dan pemeliharaan pesemaian. Unit ini merupakan unit yang sangat penting untuk semua kualifikasi pekerjaan dalam kegiatan produksi benih tanaman.

Unit kompetensi ini berkaitan dengan semua unit–unit kompetensi di bidang perbenihan tanaman.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari unit kompetensi ini, anda mampu melaksanakan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan sesuai dengan persyaratan bila disediakan sarana, prasarana, dan bahan yang dibutuhkan.

MENGAMATI / OBSERVASI:

Lakukan pengamatan terhadap konsep penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan dengan cara:

a. Membaca uraian materi dari berbagai sumber, tentang aspek-aspek dan komponen penting penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan; mulai dari: a). penyiapan tempat pesemaian, b). perlakuan pendahuluan perkecambahan benih, c). penebaran kecambah benih, hingga d). pemeliharaan pesemaian.
b. Mencari informasi tentang prosedur standar penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan.
c. Mengamati suatu prosedur dan tata cara pelaksanaan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan; mulai dari: a). penyiapan tempat pesemaian, b). perlakuan pendahuluan perkecambahan benih, c). penebaran kecambah benih, hingga d). pemeliharaan pesemaian.

2. Uraian Materi

a. Latar Belakang

Dalam buku agribisnis produksi/penangkaran benih tanaman pangan ini, disajikan tentang teknik penangkaran benih tanaman padi sebagai wahana yang mewakili komoditas dari kelompok tanaman pangan. Karena padi merupakan tanaman pangan utama penduduk Indonesia; kiranya pemilihan komoditas ini merupakan dasar pemikiran yang rasional untuk dijadikan wahana pembelajaran dalam mempelajari kompetensi penangkaran benih tanaman pangan.

1) Sejarah Padi

Padi merupakan tanaman pangan berupa rumput berumpun. Tanaman pertanian 'primitif' ini berasal dari dua benua yaitu Asia dan Afrika Barat tropis dan subtropis. Bukti sejarah memperlihatkan bahwa penanaman padi di Zhejiang (Cina) sudah dimulai pada 3.000 tahun SM. Fosil butir padi dan gabah ditemukan di Hastinapur Uttar Pradesh India sekitar 100-800 SM. Selain Cina dan India, beberapa wilayah asal padi adalah, Bangladesh Utara, Burma, Thailand, Laos, Vietnam.

2) Klasifikasi dan keragaman tanaman padi

Klasifikasi botani tanaman padi adalah sebagai berikut:

a) Divisi: Spermatophyta
b) Sub divisi: Angiospermae
c) Kelas: Monotyledonae
d) Keluarga: Gramineae (Poaceae)
e) Genus: *Oryza*
f) Spesies: *Oryza* spp.

Terdapat 25 spesies *Oryza*, yang dikenal adalah *Oriza sativa* dengan dua subspecies yaitu *Indica* (padi bulu) yang ditanam di Indonesia dan *Sinica* (padi cere). Padi dibedakan dalam dua tipe yaitu padi kering (gogo) yang ditanam di dataran tinggi dan padi sawah di dataran rendah yang memerlukan penggenangan.

Varitas unggul nasional berasal dari Bogor: Pelita I/1, Pelita I/2, Adil dan Makmur (dataran tinggi), Gemar, Gati, GH 19, GH 34 dan GH 120 (dataran rendah). Varietas unggul introduksi dari International Rice Research Institute (IRRI) Filipina adalah jenis IR atau PB yaitu IR 22, IR 14, IR 46 dan IR 54 (dataran rendah); PB32, PB 34, PB 36 dan PB 48 (dataran rendah).

3) Manfaat Tanaman

Beras merupakan makanan sumber karbohidrat yang utama di kebanyakan negara Asia. Negara-negara lain seperti di benua Eropa, Australia dan Amerika mengkonsumsi beras dalam jumlah yang jauh lebih kecil daripada negara Asia. Selain itu jerami padi dapat digunakan sebagai penutup tanah pada suatu usaha tani.

4) Sentra Penanaman

Pusat penanaman padi di Indonesia adalah Pulau Jawa (Jawa barat: Karawang, Cianjur, Jawa Tengah: Klaten, Sukoharjo - Surakarta, dan daerah Jawa Timur, serta kawasan Daerah Istimewa Yogyakarta), Bali, Madura, Sulawesi, dan akhir-akhir ini Kalimantan, dan sebagian pulau Papua. Menurut Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, (November 2012) Pada akhir tahun 2010 luas panen padi mencapai 17.829.000 ha dengan rata-rata hasil 4,53 ton/ha/tahun. Produksi padi nasional adalah 80.765.000 ton. Pada tahun itu hampir 22,5 % produksi padi nasional dipasok dari Jawa Barat. Dengan adanya krisis ekonomi, sentra padi Jawa Barat seperti Karawang dan Cianjur mengalami penurunan produksi yang berarti. Produksi padi nasional sampai Juli 2012 adalah 76.591.874 ton yang meliputi areal panen 16.881.764 ha. Karena pemeliharaan yang kurang intensif, hasil padi gogo hanya 1-3 ton/ha, sedangkan dengan kultur teknis yang baik hasil padi sawah mencapai 6-7 ton/ha.

Secara global, pelaksanaan penangkaran benih tanaman padi dilakukan dengan rangkaian kegiatan: a. perencanaan usaha produksi, b. pembibitan, c. penyiapan lahan produksi, d. penanaman bibit, e. *roguing,* f. pengendalian organisme pengganggu tanaman, g. perlakuan khusus dalam produksi benih, h. pemanenan hasil produksi, i.

ekstraksi/pemrosesan benih, j. sertifikasi benih, k. pengemasan benih, dan l. pemasaran benih kepada petani sebagai konsumen.

Pada bagian buku ini, penekanan materi membahas tentang pembibitan dalam produksi benih tanaman padi. Secara lengkap membahas tentang: a). penyiapan tempat pesemaian, b). perlakuan pendahuluan perkecambahan benih, c). penebaran kecambah, hingga d). pemeliharaan pesemaian.

Sub Kompetensi 1. Penyiapan Tempat Pesemaian

a. Pendahuluan

Benih padi yang unggul sangat penting sekali bagi kita karena benih merupakan faktor utama dan penentu keberhasilan budidaya kita. Bagaimanapun baiknya perawatan tanaman yang kita lakukan tidak akan ada gunanya jika benih yang kita gunakan sangat jelek.

Kini sangat banyak benih padi yang beredar di pasaran, namun apakah semuanya mempunyai kualitas yang baik? Seringkali kita menemukan kejadian walaupun benih yang kita gunakan tersebut telah bersertifikat dan berlabel namun setelah kita tanam hasilnya kurang memuaskan.

Langkah yang utama untuk membuat benih padi yang unggul adalah kita harus memiliki benih padi berlabel putih ('benih pokok' bersertifikat), benih dengan label putih bisa kita dapatkan di balai benih padi setempat. Seandainya kita kesulitan mendapatkan benih berlabel putih kita bisa juga menggunakan benih yang berlabel ungu (benih sebar [satu kelas lebih rendah dari benih sebar] bersertifikat). Benih berlabel ungu bisa kita dapatkan di kios-kios pertanian. Kebutuhan benih sebagai sumber benih

dalam produksi/penangkaran benih padi, diperlukan sekitar 25 – 40 kg untuk setiap luasan lahan 1 ha; tergantung pada jenis/varietasnya.

Langkah yang kedua yang harus kita lakukan adalah: siapkan lahan untuk menanam padi tersebut. Lahan harus terisolasi dengan tanaman padi yang lain agar kemurniannya terjaga. Jarak antar lahan dan tanaman padi yang lain minimal 3 – 10 m. Atau paling baik kalau kita menanamnya berbeda waktu dengan tanaman padi yang lain. Waspadailah jangan sampai waktu pembungaan antara tanaman padi yang kita budidayakan, bersamaan dengan waktu berbunga tanaman padi lainnya; apalagi kalau diketahui varietasnya berbeda.

Lahan pesemaian kita siapkan dengan luas kurang lebih 1/20 dari luas lahan pertanaman. Cara pembuatan bibit, dilakukan seperti ketika berbudidaya tanaman padi untuk keperluan konsumsi, untuk keperluan penangkaran hal yang harus diperhatikan adalah saat bibit padi umur 1 minggu harus kita beri NPK secukupnya. Dan saat bibit satu minggu menjelang tanam harus kita aplikasi pestisida, agar saat penanaman nanti tidak beresiko terserang hama dan penyakit yang terbawa ke areal pertanaman.

b. Alasan harus dilakukan Pembibitan di Pesemaian
   1) Pembibitan dalam pesemaian menjamin perkecambahan yang sempurna dari benih tetua.
   2) Sistem pesemaian menghasilkan bibit yang sehat dan kuat untuk tanam pindah (*transplanting*)

c. Syarat-Syarat Persemaian
   1) Tanahnya Subur.
   2) Tidak terlindung, sehingga bibit dapat memanfaatkan sinar matahari sebaik-baiknya.

3) Dekat sumber pengairan.
4) Mudah untuk diamati.

d. Penyiapan tempat Pesemaian

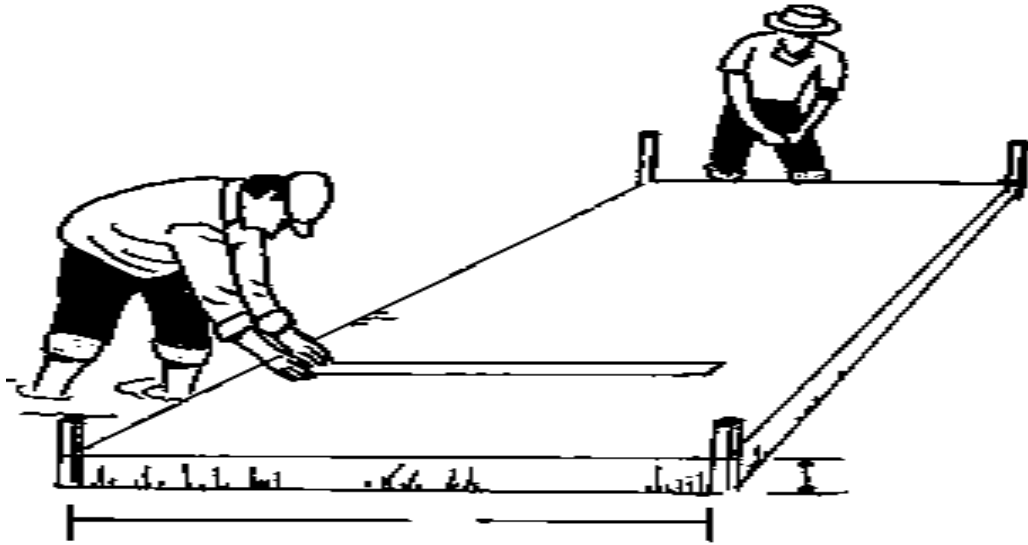
Lahan persemaian, harus dipersiapkan terlebih dahulu 50 hari sebelum semai. Luas persemaian kira-kira 1/20 dari aeral sawah yang akan ditanami. Lahan persemaian dibajak dan digaru hingga melumpur, kemudian dibuat bedengan sepanjang 500-600 cm, lebar 120 cm dan tinggi 20 cm. Sebelum penyemaian, taburi pupuk urea dan SP-36 masing-masing 10 gram/meter persegi. Benih disemai dengan kerapatan 75 gram/meter persegi.

Tahapan kegiatan dalam penyiapan pesemaian, adalah:

1) Petakan untuk pesemaian harus dilumpurkan dua kali dengan interval 7 hari guna mematikan/menghancurkan biji padi lain dan benih gulma yang tertinggal,
2) Buat bedengan dengan ketinggian 10-20 cm dari permukaan tanah, dan lebar 1,20 m dengan panjang sesuai kondisi lahan antara 500 – 600 cm,
3) Buat saluran drainase antar bedengan, untuk membuang air yang berlebihan,
4) Berikan pupuk NPK (14:14:14), atau amonium fosfat (16;20) 5-10 g per m^2 dan dicampurkan secara merata dengan tanah dalam bedengan. Tujuan pemberian unsur nitrogen pada media pesemaian, adalah untuk meningkatkan pertumbuhan bibit dan menginduksi pembentukan tunas.

Dalam pembuatan bedengan, sebaiknya diantara bedengan-bedengan dibuat selokan sebesar 30 cm, dengan tujuan untuk memudahkan:

1) Penaburan benih.

2) Pemupukan.
3) Penyemprotan hama.
4) Pengairan.
5) Penyiangan
6) Pencabutan bibit.

Sub Kompetensi 2: Perlakuan Pendahuluan Perkecambahan Benih

a. Persyaratan Benih

Syarat benih untuk keperluan produksi/penangkaran benih yang baik:

1) Benih yang digunakan adalah benih sumber yang bersertifikat; berlabel putih (benih pokok) atau benih berlabel ungu (benih sebar),
2) Benih tidak tercampur gabah hampa, potongan jerami, kerikil, tanah dan hama gudang.
3) Warna gabah sesuai aslinya dan cerah.
4) Bentuk gabah tidak berubah dan sesuai aslinya.
5) Daya perkecambahan > 95%.
6) Belum kadaluwarsa.

Keperluan benih untuk satu hektar area pertanaman padi sawah diperlukan 25-40 kg benih sumber, tergantung pada jenis/varietas padinya.

Sebelum benih berlabel putih (‘benih pokok’ bersertifikat) atau benih berlabel ungu (‘benih sebar’ bersertifikat) kita semai, sebaiknya kita seleksi dulu dengan menggunakan air garam/air abu. Gunakan benih yang tenggelam dan jangan gunakan benih yang mengapung atau melayang dalam rendaman air. Rendamlah benih dengan air bersih selama 24 jam, kemudian tiriskan selama 24 jam pula. Namun jika calon akar belum muncul ± 0,5 cm, sebaiknya pemeraman bisa diperlama 24 jam lagi hingga calon akar terlihat jelas sepanjang ± 0,5 cm

Tahapan kegiatan dalam perlakuan pendahuluan perkecambahan benih, adalah:

1) Rendam benih dalam air selama 24 jam.
2) Dalam perendaman, benih diaduk dan setiap biji yang mengapung dipermukaan atau melayang, dibuang.
3) Inkubasi/tiriskan benih selama 24 – 48 jam dalam tempat yang hangat dan teduh.
4) Benih diinkubasi dalam karung goni yang selalu dijaga kelembabannya.
5) Berikan ruang yang cukup dalam karung untuk mengantisipasi pertumbuhan (ekspansi) benih selama inkubasi.
6) Inkubasi akan menjamin benih tetap hangat, meningkatkan pertumbuhan embrio dan menghasilkan perkecambahan yang seragam.

Hasil akhir dari kegiatan ini, diperoleh kecambah yang siap ditebarkan pada bedeng pesemaian yang telah terlebih dahulu dipersiapkan ± 50 hari sebelumnya.

Air Garam
Garam
Benih terapung
AIR
GARAM
tenggelam

Sub Kompetensi 3: Penebaran Kecambah

Kecambah yang telah siap ditebarkan dari hasil perlakuan pendahuluan, selanjutnya siap dilakukan penebaraan pada bedeng pesemaian yang telah terlebih dahulu dipersiapkan ± 50 hari sebelumnya.

Ciri-ciri dari kecambah yang telah siap ditebarkan, adalah:

1) Telah muncul kecambah (calon akar) sepanjang: ± 0,3 – 0,5 cm,
2) Warna sekam, coklat cerah,
3) Persentase munculnya kecambah > 80%, dan seragam

Sebelum penaburan benih, bedengan di berikan pupuk dasar dengan komposisi: 10 gram Urea, dan 10 gram TSP untuk setiap meter persegi luasan.

Untuk keseragaman pertumbuhan bibit, kecambah ditebarkan merata diatas bedengan, dengan tahapan kegiatan sebagai berikut:

1) Curahkanlah kecambah dari karung pemeraman, ke wadah penampung yang telah disiapkan,
2) Ambillah kecambah, menggunakan tangan dalam posisi telapak menghadap ke atas!, (bukan dengan cara menggenggam, atau telapak tangan menghadap ke bawah!).

3) Taburkanlah kecambah ke bedeng pesemaian sebanyak ± 75 gr untuk setiap 1 m^2 luasan permukaan bedengan, dengan cara penebaran posisi telapak tangan tetap menghadap ke atas,

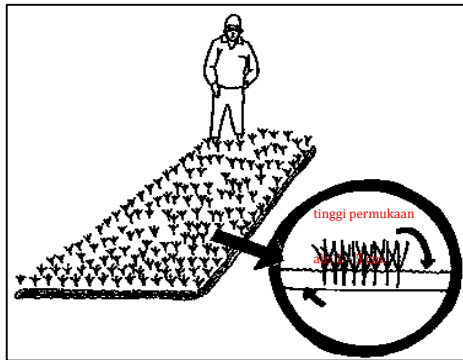
4) Pastikan kecambah ditabur secara merata mulai dari tepi sampai ke bagian-bagian yang kosong, sehingga kecambah betul-betul merata diseluruh bedengan
5) Untuk menghindari serangan burung, tekan kecambah menggunakan papan kecambah ditekan sehingga sedikit masuk ke dalam lumpur,
6) Bila diperkirakan akan turun hujan lebat, maka untuk menghindarkan pukulan-pukulan air hujan dan hanyutnya kecambah, persemaian diari hingga terendam ± 10 cm dari permukaan bedengan

Gambar …: Rangkain kegiatan penebaran kecambah:

1) Pengambilan kecambah dari karung pemeraman,
2) Penempatan kecambah, pada wadah,
3) Bedengan yang siap ditebari benih, ± 50 hari sebelumnya,
4) Kecambah di permukaan bedengan, hasil penebaran,
5) Bibit padi tumbuh merata hasil penebaran kecambah,
6) Bibit padi, siap untuk dicabut untuk diangkut ke area tanam.

Sub Kompetensi 4: Pemeliharaan pesemaian

Setelah kecambah ditabur, persemaian diairi menggunakan metoda rembesan, caranya ialah dengan mengalirkan air ke dalam selokan diantara bedengan. Dengan cara ini benih akan mendapatkan cukup suplai oksigen dari aliran air, sehingga pertumbuhan bibit lebih cepat.

Dengan semakin tingginya bibit di persemaian, air dapat berangsur-angsur dinaikkan mulai dari 1 cm, menjadi 5 cm dari permukaan bedengan, guna menekan kemungkinan tumbuhnya gulma. Bila ternyata masih ada juga gulma yang tumbuh, lakukan penyiangan menggunakan tangan secara hati-hati; karena gulma yang dibiarkan tumbuh, akan menjadi pesaing bagi bibit tanaman dalam memperoleh sinar matahari, air, dan unsur hara.

Mengantisipasi kemungkinan adanya serangan hama, bedeng persemaian perlu dilakukan pengendalian hama menggunakan insektisida sebanyak dua kali, yaitu pada 10 – 12 hari setelah sebar sesuai anjuran dosis yang tertera pada wadah, dan diulangi 7 hari kemudian.

Pengendalian serangan hama, harus diawali dengan kegiatan observasi, yang bertujuan untuk mengidentifikasi jenis serangga, dampak dan gejala serangan, serta tingkat resiko serangannya; agar lebih bijaksana dalam langkah pengambilan tindakan dalam pengendaliannya.

MENANYA:

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang prosedur dan tata cara pelaksanaan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan, buatlah minimal 2-3 butir pertanyaan; dan lakukan diskusi kelompok tentang:

a. Faktor-faktor dan komponen penting yang perlu dipertimbangkan dalam pelaksanaan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan?
b. Aktivitas yang dilakukan dan kewaspadaan yang bersifat antisipatif apa yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan?

MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCOBA:

a. Cari informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku – buku referensi, serta sumber – sumber lain yang relevan) tentang pelaksanaan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan!

b. Lakukan suatu proses pelaksanaan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan; mulai dari: penyiapan tempat pesemaian, perlakuan pendahuluan perkecambahan benih, penebaran kecambah benih, hingga pemeliharaan pesemaian dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut:

Lembar Kerja 1

Judul : Melakukan penyiapan tempat pesemaian

Tujuan : Siswa dapat menerapkan pembuatan prosedur penyiapan tempat pesemaian sesuai dengan ketentuan.

Waktu : 6 JP @ 45 menit

Alat dan bahan :

Alat :
- Alat tulis
- *Note book*/lembar kertas hasil kerja

Bahan :
- Referensi: penyiapan tempat pesemaian

Keselamatan kerja :

1. sebelum memulai kegiatan, tentukan dan pergunakan bahan dan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan,
2. pahami cara kerja dan penggunaan peralatan dan bahan kerja agar kegiatan dapat berjalan dengan baik,
3. atur dan tata kembali sarana dan tempat kerja seperti semula, bila kegiatan telah selesai dilakukan.

Langkah Kerja :

1. Buatlah kelompok kecil yang beranggotakan 3 – 5 siswa per kelompok!
2. Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan!
3. Diskusikan bersama teman-teman Anda, tentang penerapan penyiapan tempat pesemaian di sekolah Anda dengan ketentuan sebagai berikut:
   a. Lakukan analisis kondisi (dengan mempertimbangan unsur: *what* [apa], *where* [di mana], *when* [kapan] *who* [siapa], *why* [mengapa], dan *how* [bilamana]) dalam penerapan prosedur penyiapan tempat pesemaian di sekolah Anda!

   b. Lakukan inventarisir tentang: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*) dalam penerapan prosedur penyiapan tempat pesemaian di sekolah Anda!

   c. Diskusikan bersama teman-teman Anda, untuk membuat perencanaan yang paling memungkinkan penerapan prosedur penyiapan tempat pesemaian di sekolah Anda,

   d. Lakukan pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi dalam penerapan prosedur penyiapan tempat pesemaian di sekolah Anda telah dibuat secara lengkap.

   e. Lakukan praktik penyiapan tempat pesemaian padi, berdasar perencanaan yang telah Anda buat.

f. Evaluasi: Apakah prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur penyiapan tempat pesemaian di sekolah Anda sudah sesuai? Beri penjelasan!

g. Umpan balik: Apakah ada prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur penyiapan tempat pesemaian di sekolah Anda masih perlu diperbaiki? Kalau ada lengkapi alasannya!

Lembar Kerja 2

Judul : Memperlakukan pendahuluan perkecambahan benih

Tujuan : Siswa dapat membuat prosedur kondisi darurat dan penanganan yang sesuai pada unit usaha produksi/ penangkaran benih tanaman sesuai dengan ketentuan.

Waktu : 6 JP @ 45 menit

Alat dan bahan :

Alat :
- Alat tulis
- *Note book*/lembar kertas hasil kerja

Bahan :
- Referensi: perlakuan pendahuluan perkecambahan benih

Keselamatan kerja :
1. sebelum memulai kegiatan, tentukan dan pergunakan bahan dan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan,
2. pahami cara kerja dan penggunaan peralatan dan bahan kerja agar kegiatan dapat berjalan dengan baik,

3. atur dan tata kembali sarana dan tempat kerja seperti semula, bila kegiatan telah selesai dilakukan.

Langkah Kerja :

1. Buatlah kelompok kecil yang beranggotakan 3 – 5 siswa per kelompok!
2. Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan!
3. Diskusikan bersama teman-teman Anda, tentang membuat prosedur perlakuan pendahuluan perkecambahan benih di sekolah Anda dengan ketentuan sebagai berikut:
   a. Lakukan analisis kondisi (dengan mempertimbangan unsur: *what* [apa], *where* [di mana], *when* [kapan] *who* [siapa], *why* [mengapa], dan *how* [bilamana]) dalam penerapan prosedur penyiapan tempat pesemaian di sekolah Anda!

   b. Lakukan inventarisir tentang: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*) dalam membuat prosedur perlakuan pendahuluan perkecambahan benih di sekolah Anda!

   c. Diskusikan bersama teman-teman Anda, untuk membuat perencanaan yang paling memungkinkan dalam membuat prosedur perlakuan pendahuluan perkecambahan benih di sekolah Anda,

   d. Lakukan pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi dalam membuat prosedur perlakuan pendahuluan perkecambahan benih di sekolah Anda telah dibuat secara lengkap.

   e. Lakukan praktik perlakuan pendahuluan perkecambahan benih padi, berdasar perencanaan yang telah Anda buat.

f. Evaluasi: Apakah prosedur perencanaan dan atau pengembangan membuat prosedur perlakuan pendahuluan perkecambahan benih di sekolah Anda sudah sesuai? Beri penjelasan!

g. Umpan balik: Apakah ada prosedur perencanaan dan atau pengembangan dalam membuat prosedur perlakuan pendahuluan perkecambahan benih di sekolah Anda masih perlu diperbaiki? Kalau ada lengkapi alasannya!

Lembar Kerja 3

Judul : Melakukan penebaran kecambah

Tujuan : Siswa dapat melakukan partisipasi pengaturan pemeliharaan keselamatan dan kesehatan kerja semua orang di tempat kerja pada unit usaha produksi/ penangkaran benih tanaman sesuai dengan ketentuan.

Waktu : 6 JP @ 45 menit

Alat dan bahan :

Alat :
- Alat tulis
- *Note book*/lembar kertas hasil kerja

Bahan :
- Referensi: melakukan penebaran kecambah

Keselamatan kerja :
1. sebelum memulai kegiatan, tentukan dan pergunakan bahan dan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan,

2. pahami cara kerja dan penggunaan peralatan dan bahan kerja agar kegiatan dapat berjalan dengan baik,
3. atur dan tata kembali sarana dan tempat kerja seperti semula, bila kegiatan telah selesai dilakukan.

Langkah Kerja :

1. Buatlah kelompok kecil yang beranggotakan 3 – 5 siswa per kelompok!
2. Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan!
3. Diskusikan bersama teman-teman Anda, tentang melakukan penebaran kecambah di sekolah Anda dengan ketentuan sebagai berikut:
   a. Lakukan analisis kondisi (dengan mempertimbangan unsur: *what* [apa], *where* [di mana], *when* [kapan] *who* [siapa], *why* [mengapa], dan *how* [bilamana]) dalam penerapan prosedur penyiapan tempat pesemaian di sekolah Anda!

   b. Lakukan inventarisir tentang: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*) dalam melakukan penebaran kecambah di sekolah Anda!

   c. Diskusikan bersama teman-teman Anda, untuk membuat perencanaan yang paling memungkinkan dalam membuat prosedur penebaran kecambah di sekolah Anda,

   d. Lakukan pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi dalam melakukan penebaran kecambah di sekolah Anda telah dibuat secara lengkap.

   e. Lakukan praktik penebaran kecambah padi, berdasar perencanaan yang telah Anda buat.

f. Evaluasi: Apakah prosedur perencanaan dan atau pengembangan melakukan penebaran kecambah di sekolah Anda sudah sesuai? Beri penjelasan!

g. Umpan balik: Apakah ada prosedur perencanaan dan atau pengembangan dalam melakukan penebaran kecambah di sekolah Anda masih perlu diperbaiki? Kalau ada lengkapi alasannya!

Lembar Kerja 4

Judul	:	Melakukan pemeliharaan pesemaian
Tujuan	:	Siswa dapat melakukan pemeliharaan pesemaian sesuai dengan ketentuan.
Waktu	:	6 JP @ 45 menit
Alat dan bahan	:	
Alat	:	• Alat tulis • *Note book*/lembar kertas hasil kerja
Bahan	:	• Referensi: melakukan pemeliharaan pesemaian
Keselamatan kerja	:	1. sebelum memulai kegiatan, tentukan dan pergunakan bahan dan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan, 2. pahami cara kerja dan penggunaan peralatan dan bahan kerja agar kegiatan dapat berjalan dengan baik,

3. atur dan tata kembali sarana dan tempat kerja seperti semula, bila kegiatan telah selesai dilakukan.

Langkah Kerja :

1. Buatlah kelompok kecil yang beranggotakan 3 – 5 siswa per kelompok!
2. Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan!
3. Diskusikan bersama teman-teman Anda, tentang melakukan pemeliharaan pesemaian di sekolah Anda dengan ketentuan sebagai berikut:
   a. Lakukan analisis kondisi (dengan mempertimbangan unsur: *what* [apa], *where* [di mana], *when* [kapan] *who* [siapa], *why* [mengapa], dan *how* [bilamana]) dalam penerapan prosedur penyiapan tempat pesemaian di sekolah Anda!

   b. Lakukan inventarisir tentang: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*) dalam melakukan pemeliharaan pesemaian di sekolah Anda!

   c. Diskusikan bersama teman-teman Anda, untuk membuat perencanaan yang paling memungkinkan dalam membuat prosedur pemeliharaan pesemaian di sekolah Anda,

   d. Lakukan pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi dalam melakukan pemeliharaan pesemaian di sekolah Anda telah dibuat secara lengkap.

   e. Lakukan praktik pemeliharaan pesemaian padi, berdasar perencanaan yang telah Anda buat.

   f. Evaluasi: Apakah prosedur perencanaan dan atau pengembangan melakukan pemeliharaan pesemaian di sekolah Anda sudah sesuai? Beri penjelasan!

g. Umpan balik: Apakah ada prosedur perencanaan dan atau pengembangan dalam melakukan pemeliharaan pesemaian di sekolah Anda masih perlu diperbaiki? Kalau ada lengkapi alasannya!

MENGOLAH INFORMASI / MENGASOSIASI:

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek pelaksanaan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan; lakukan analisis dan buatlah suatu kesimpulan tentang:

a. Pelaksanaan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan antara di instansi/petani penangkar benih, dengan yang ada di sekolah Anda.

b. Perbedaan antara teori dengan praktik/industri dalam hal pelaksanaan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan!

MENGKOMUNIKASIKAN:

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah Anda lakukan:

a. Buatlah laporan tertulis secara individu!
b. Buatlah bahan materi presentasi, dan presentasikan di depan kelas secara kelompok! (dengan pendampingan dan bimbingan guru Anda!)

3. Refleksi

Setelah Anda mempelajari materi pembelajaran pelaksanaan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan; yang mencakup: a). penyiapan tempat pesemaian, b). perlakuan pendahuluan perkecambahan benih, c). penebaran kecambah, hingga d). pemeliharaan pesemaian.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

a. Pertanyaan:

   Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan materi penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan?

   Jawaban:

b. Pertanyaan:

Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi pelaksanaan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan?

Jawaban:

c. Pertanyaan:

Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi pelaksanaan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan?

Jawaban:

d. Pertanyaan:

Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi pelaksanaan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan?

Jawaban:

4. Tugas

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi ang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek pelaksanaan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan, maka:

a. Kemaslah data yang telah Anda peroleh tentang pelaksanaan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan!
b. Buatlah suatu perencanaan pelaksanaan penyiapan bibit dalam produksi benih tanaman pangan; mulai dari: a). penyiapan tempat pesemaian, b). perlakuan pendahuluan perkecambahan benih, c). penebaran kecambah benih, hingga d). pemeliharaan pesemaian sesuai dengan kondisi tempat praktik di sekolah Anda, dengan bimbingan dan pendampingan guru!

5. Tes Formatif

a. Uraikan secara ringkas dan jelas, Alasan dilakukan Pembibitan di Pesemaian!
b. Tuliskan, apa saja syarat-syarat Persemaian!
c. Uraikan secara ringkas dan jelas, tahapan kegiatan dalam penyiapan pesemaian!
d. Uraikan secara ringkas dan jelas, syarat benih untuk keperluan produksi/ penangkaran benih yang baik!
e. Uraikan secara ringkas dan jelas, tahapan kegiatan dalam perlakuan pendahuluan perkecambahan benih!
f. Uraikan secara ringkas dan jelas, tahapan kegiatan dalam penebaran kecambah ke bedeng pesemaian!

g. Uraikan secara ringkas dan jelas, tahapan kegiatan pemeliharaan bibit pada bedeng pesemaian!

C. Penilaian

1. Sikap

a. Sikap spiritual

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik.

No.	**Aspek Pengamatan**	**skor**			
		1	**2**	**3**	**4**
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapakan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Aspek Pengamatan					

Keterangan:

4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang - kadang tidak melakukan

2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

b. Lembar Penilaian Diri (sikap jujur)

Petunjuk:

1) Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti
2) Berilah tanda cek (√) sesuai dengan sesuai dengan kondisi dan keadaan Anda sehari-hari, dengan kriteria:

SL : Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

SR : Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

KD : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

TP : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	**Pernyataan**	**TP**	**KD**	**SR**	**SL**
1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ulangan				
2	Saya menyalin karya orang lain dengan menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas				

No.	Pernyataan	TP	KD	SR	SL
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang jika menemukan barang orang lain				
4	Saya berani mengakui kesalahan yang saya dilakukan				
5	Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban teman				

c. Lembar penilaian diri antar peserta didik (sikap disiplin)

Petunjuk:

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut:

4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Aspek Pengamatan	skor			
		1	**2**	**3**	**4**
1	Masuk kelas tepat waktu				
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu				
3	Memakai seragam sesuai tata tertib				
4	Mengerjakan tugas yang diberikan				
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran				
Aspek Pengamatan					

2. Pengetahuan

No.	BUTIR SOAL	KRITERIA PENILAIAN	
		> 70(B)	< 70(S)
1.	Uraikan secara ringkas dan jelas, Alasan dilakukan Pembibitan di Pesemaian!		
2.	Tuliskan, apa saja syarat-syarat Persemaian!		
3.	Uraikan secara ringkas dan jelas, tahapan kegiatan dalam penyiapan pesemaian!		
4.	Uraikan secara ringkas dan jelas, syarat benih untuk keperluan produksi/ penangkaran benih yang baik!		
5.	Uraikan secara ringkas dan jelas, tahapan kegiatan dalam perlakuan pendahuluan perkecambahan benih!		
6.	Uraikan secara ringkas dan jelas, tahapan kegiatan dalam penebaran kecambah ke bedeng pesemaian!		
7.	Uraikan secara ringkas dan jelas, tahapan kegiatan pemeliharaan bibit pada bedeng pesemaian!		

3. Keterampilan

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			YA	TDK
1.	Penyiapan tempat pesemaian	a. Analisis kondisi dibuat dengan benar, lengkap, dan sesuai kondisi sekolah!		

<table>
<tr><th rowspan="2">NO.</th><th rowspan="2">KOMPETENSI DASAR</th><th rowspan="2">KRITERIA KEBERHASILAN</th><th colspan="2">HASIL</th></tr>
<tr><th>YA</th><th>TDK</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>b. Inventarisasi: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (SWOT Analisys), dibuat dengan benar, lengkap, sesuai dengan kondisi sekolah dan lingkungan sekitar!
c. Diskusi kelompok dilakukan dengan menerapkan asas demokratis, dan berpijak pada pokok permasalahan!
d. Pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi telah dibuat secara lengkap; Ada penjelasannya!
e. Hasil kerja penyiapan tempat pesemaian, sesuai kriteria!
f. Evaluasi dilakukan terhadap: prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur sudah sesuai!
Ada penjelasannya!
g. Umpan balik tentang prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan</td><td></td><td></td></tr>
</table>

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			YA	TDK
		prosedur dibuat! Ada / dilengkapi alasannya!		
2.	Perlakuan pendahuluan perkecambahan benih	a. Analisis kondisi dibuat dengan benar, lengkap, dan sesuai kondisi sekolah! b. Inventarisasi: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*), dibuat dengan benar, lengkap, sesuai dengan kondisi sekolah dan lingkungan sekitar! c. Diskusi kelompok dilakukan dengan menerapkan asas demokratis, dan berpijak pada pokok permasalahan! d. pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi telah dibuat secara lengkap; Ada penjelasannya! e. Hasil kerja perlakuan perkecambahan benih, sesuai kriteria f. Evaluasi dilakukan terhadap: prosedur perencanaan dan		

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			YA	TDK
		atau pengembangan penerapan prosedur sudah sesuai! Ada penjelasannya! g. Umpan balik tentang prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur dibuat! Ada/dilengkapi alasan!		
3.	Penebaran kecambah	a. Analisis kondisi dibuat dengan benar, lengkap, dan sesuai kondisi sekolah! b. Inventarisasi: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*), dibuat dengan benar, lengkap, sesuai dengan kondisi sekolah dan lingkungan sekitar! c. Diskusi kelompok dilakukan dengan menerapkan asas demokratis, dan berpijak pada pokok permasalahan! d. pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi telah dibuat		

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			YA	TDK
		secara lengkap; Ada penjelasannya! e. Hasil kerja penebaran kecambah, sesuai kriteria f. Evaluasi dilakukan terhadap: prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur sudah sesuai! Ada penjelasannya! g. Umpan balik tentang prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur dibuat! Ada/dilengkapi alasan!		
4.	Pemeliharaan Pesemaian	a. Analisis kondisi dibuat dengan benar, lengkap, dan sesuai kondisi sekolah! b. Inventarisasi: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*), dibuat dengan benar, lengkap, sesuai dengan kondisi sekolah dan lingkungan sekitar!		

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			YA	TDK
		c. Diskusi kelompok dilakukan dengan menerapkan asas demokratis, dan berpijak pada pokok permasalahan! d. pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi telah dibuat secara lengkap; Ada penjelasannya! e. Hasil kerja pemeliharaan pesemaian, sesuai kriteria f. Evaluasi dilakukan terhadap: prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur sudah sesuai! g. Ada penjelasannya! h. Umpan balik tentang prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur dibuat! i. Ada/dilengkapi alasan!		

Kegiatan Pembelajaran 4. Penyiapan Lahan Produksi Benih Tanaman Pangan

Alokasi Waktu : 40 Jam Pelajaran

A. Deskripsi

Kompetensi penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan, meliputi: pembersihan, pencangkulan, dan pembajakan. Unit ini merupakan unit yang sangat penting untuk semua kualifikasi pekerjaan dalam kegiatan produksi benih tanaman.

Unit kompetensi ini berkaitan dengan semua unit–unit kompetensi di bidang perbenihan tanaman.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari unit kompetensi ini, anda mampu melaksanakan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan sesuai dengan persyaratan bila disediakan sarana, prasarana, dan bahan yang dibutuhkan.

MENGAMATI / OBSERVASI:

Lakukan pengamatan terhadap konsep penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan dengan cara:

a. Membaca uraian materi dari berbagai sumber, tentang aspek-aspek dan komponen penting dalam pelaksanaan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan; mulai dari: a). membersihkan lahan, b). Mencangkul lahan, hingga c). membajak.
b. Mencari informasi tentang prosedur standar pelaksanaan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan.
c. Mengamati suatu prosedur dan tata cara pelaksanaan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan; mulai dari: a). membersihkan lahan, b). Mencangkul lahan, hingga c). membajak.

2. Uraian Materi

Sub Kompetensi 1: Membersihkan Lahan Produksi

a. Pendahuluan

Kegiatan agribisnis memiliki tiga sub sistem utama, yaitu sub sistem pra produksi, sub sistem produksi, dan sub sistem pemasaran. Dalam sub sistem pra produksi, ketersediaan benih/ bibit merupakan prioritas yang perlu diperhatikan, karena keberhasilan agribisnis akan bergantung pada penyediaan sarana produksi, di antaranya benih bermutu.

Benih bermutu adalah benih yang baik dan bermutu tinggi yang menjamin pertanaman bagus dan hasil panen tinggi. Saat ini, benih bermutu

dicerminkan oleh keseragaman biji, daya tumbuh, dan tingkat kemurnian yang tinggi.

Untuk menghasilkan benih padi bermutu (bersertifikat) minimum memperhatikan dua prinsip penting, yaitu prinsip genetis dan agronomis. Prinsip genetis adalah pengendalian mutu benih internal yang dilaksanakan produsen benih agar tidak terjadi kemunduran genetiknya. Sebaliknya prinsip agronomis adalah tindakan budidaya secara benar agar dapat menghasilkan benih bermutu tinggi, baik kualitas maupun kuantitas (mutu fisik dan mutu fisiologis benih)

b. Teknologi produksi benih Padi

1) Pemilihan lokasi

Padi merupakan tanaman yang melakukan penyerbukan sendiri dan kemungkinan untuk terjadinya penyerbukan silang sangat kecil (< 0,4 %). Namun demikian, isolasi benih perlu dilakukan dari pertanaman padi lain yaitu minimal 3 meter, atau berbunga tidak bersamaan dengan selisih waktu sekitar 30 hari dari padi konsumsi. Disamping itu lokasi perbenihan harus memiliki kriteria sebagai berikut:

a) Lahan hendaknya bekas jenis tanaman lain atau diberakan.
b) Pada lahan bekas tanaman padi, varietas yang ditanam adalah sama dengan varietas yang ditanam sebelumnya.
c) Ketinggian lahan disesuaikan dengan daya adaptasi varietas tanaman
d) Lahan relatif subur dengan pH 5,4 – 6, dan memiliki lapisan olah sedalam 30 cm agar sawah tidak lekas kering.
e) Lahan persemaian terhindar dari cahaya lampu pada saat malam hari.

2) Pemilihan varietas dan asal benih

Varietas yang diperbanyak disesuaikan dengan kebutuhan konsumen, kesesuaian lahan, umur tanaman, dan ketahanan terhadap hama penyakit. Benih sumber yang digunakan berasal dari kelas benih setingkat lebih tinggi. Untuk menghasilkan benih dasar (FS) digunakan benih penjenis (BS), untuk menghasilkan benih pokok (SS) digunakan benih dasar, sedangkan untuk menghasilkan benih sebar (ES) digunakan benih pokok. Sumber informasi tentang penyedia sumber benih, dan siapa pihak yang berkewenangan menangkarkan benih padi; dapat diperoleh melalui instansi/kantor Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih (BPSB) dan atau Balali Benih Induk (BBI) di tingkat povinsi.

3) Prinsip penyiapan lahan untuk keperluan produksi benih padi, adalah:

a) Areal produksi benih harus terpisah dengan pertanaman padi disekitarnya yaitu sekitar 3 meter agar tidak terjadi percampuran varietas.
b) Lakukan pengaturan waktu tanam pada areal produksi benih dengan areal disekitarnya dengan perbedaan waktu berbunga sekitar 21 hari.
c) Sawah diolah sempurna, umumnya dibajak 2 kali dan digaru serta diperlukan waktu jeda agar tunggul bekas rumpun padi yang tumbuh dapat dimusnahkan. Tanah diratakan sampai tekstur betul-betul berlumpur.

Untuk menekan pertumbuhan gulma semprot lahan dengan herbisida pra tumbuh, minimal 5 hari sebelum tanam atau sesuai dengan anjuran.

c. Syarat Tumbuh Tanaman Padi Sawah.

Setiap tanaman mempunyai syarat tumbuh yang berbeda untuk dapat tumbuh dengan baik dan mempunyai produktivitas yang tinggi. Begitu pula

tanaman padi sawah. Seperti kita ketahui, jenis tanaman padi sangat banyak, tetapi tanaman padi sawah mempunyai syarat tumbuh yang berbeda dengan jenis padi yag tumbuh di ladang atau di sawah pasang surut.

Syarat utama yang harus di penuhi untuk menanam padi sawah adalah kebutuhan air yang harus tercukupi. Jika tidak maka pertumbuhan padi sawah yang di tanam akan terhambat dan produktivitasnya menurut. Berikut ini syarat tumbuh tanaman padi sawah yang harus di perhatikan:

1) Lokasi tanam. Sesuai dengan namanya, padi sawah, maka tanaman padi jenis ini harus di tanam di sawah dengan ketinggian optimal 0 – 1.500 meter di atas permukaan laut.
2) Kondisi tanah. Padi sawah ditanam di tanah berlumpur yag subur dengan ketebalan 18 – 22 cm. Tanah yang cocok untuk areal persawahan adalah tanag berlempung yang berat atau tanah yang memiliki lapisan keras 30 cm di bawah permukaan tanah sehingga air dapat tertampung di atasnya dan menciptakan lumpur.
3) Padi sawah dapat tumbuh pada iklim yang beragam, terutama di daerah dengan cuaca panas, kelembaban tinggi dengan curah hujan 200 mm/bulan atau 1500-2000 mm/tahun. Tanaman padi dapat tumbuh baik pada suhu 23^{o}C.
4) Intensitas cahaya matahari harus penuh sepanjang hari tanpa ada naungan.
5) Derajat keasaman (pH: *potential of Hydrogen*) tanah harus berkisar antara 5,4 – 6,0. pH tanah yang tinggi atau di atas 6,0 akan mengurangi hasil produksi.
6) Angin akan berpengaruh terhadap proses penyerbukan bunga padi. Karena itu lokasi sawah harus terbuka dan tidak terhalang sehingga angin dapat bertiup dengan bebas.
7) Air harus tersedia setiap saat mencukupi untuk menggenangi tanah persawahan. Kekurangan dan kelebihan air akan dapat mengurangi hasil

produksi. karena itu diperlukan saluran irigasi yang baik untuk mengatur keluar masuknya air ke dalam lahan persawahan yang akan ditanami padi sawah.

d. Pengolahan tanah persawahan.

Sawah adalah tanah berlumpur dilahan datar dengan tekstur tanah berlempung yang keras di bagian dalam sehingga dapat menampung genangan air. Sawah biasanya di buat berpetak-petak yang antara petak yang satu dengan yang lain di batasi oleh pematang. Sawah biasanya di gunakan sebagai lahan untuk menanam padi dan palawija. Pengolahan tanah sawah tergantung dari jenis tanaman yang akan di tanam. Jika yang di tanam adalah padi sawah, maka sawah perlu di genangi air. Tetapi jika yang di tanam adalah sayur-mayur dan palawija, maka sawah akan di keringkan untuk mengurangi kadar airnya. Berdasarkan sumber air yang mengalirinya, sawah di bedakan menjadi:

Macam-macam Sawah

1) Sawah irigasi
2) Sawah pasang surut (di daerah pantai)
3) Sawah tadah hujan

Sawah dapat di buat di berbagai posisi tanah. Baik yang di pingir pantai ataupu diatas daerah perbukitan dengan tingkat kemiringan yang tinggi. Pada lahan yang berkemiringan tinggi, sawah dicetak berteras atau berundak-undak untuk menahan air dan menghindari erosi. Sawah yang berundak-undak atau berteras-teras di sebut dengan istilah sawah terasering. Sawah berteras banyak terdapat di lereng-lereng bukit atau gunung di Jawa, Sumatera, dan Bali

e. Pengertian pengolahan tanah persawahan.

Lahan sawah adalah tanah yang dapat digenangi air dan mempertahankannya, dapat diratakan dan dibatasi dengan pematang. Sawah, dari segi ketersediaan airnya dibagi menjadi dua: sawah beririgasi (teknis, setengah teknis) dan sawah tadah hujan. Tindakan yang sangat penting dalam pengolahan tanah sawah adalah pelumpuran: yaitu proses terurainya agregat-agregat tanah menjadi partikel-partikel tanah yang lebih kecil dan seragam, yang terjadi akibat adanya tenaga mekanis pada tanah yang mempunyai kandungan air tanah yang tinggi.

Sebelum sawah dipergunakan sebagai lahan produksi penangkaran benih, terlebih dahulu harus dilakukan penyiapan lahan produksi atau biasa disebut dengan pengolahan tanah.

f. Tujuan pengolahan tanah persawahan.

Pengolahan tanah persawahan, bertujuan untuk menciptakan areal pertanaman padi yang: a. bersih dari gulma, b. mengubah sifat fisik tanah agar lapisan yang semula keras menjadi datar, dan c. melumpur (kondisi tanah yang lapisan bawah area perakarannya kedap air dan media area perakarnnya berlumpur).

Dengan begitu, maka akan tercapai kondisi:

1) gulma akan mati dan membusuk menjadi humus,
2) aerasi tanah menjadi lebih baik, dan
3) lapisan bawah tanah menjadi jenuh air sehingga dapat menghemat air.

g. Pemeliharaan pematang sawah dan saluran irigasi

Pada pengolahan tanah sawah ini, dilakukan juga perbaikan dan pengaturan pematang sawah serta selokan. Pematang (galengan) sawah diupayakan agar tetap baik untuk mempermudah pengaturan irigasi sehingga tidak

boros air dan mempermudah perawatan tanaman. Tahapan pengolahan tanah sawah pada prinsipnya mencakup kegiatan–kegiatan sebagai berikut:

Pematang sawah dibersihkan dari rerumputan, diperbaiki, dan dibuat agak tinggi. Fungsi utama Pematang disaat awal, bertujuan untuk menahan air selama pengolahan tanah agar tidak mengalir keluar petakan. Sehingga, apabila ditemui adanya pematang yang berlubang akibat dari kegiatan hama tikus membuat sarang; maka terlebih dahulu harus dilakukan upaya penutupan lubang-lubang yang ada di sepanjang sisi pematang.

Fungsi selanjutnya berkaitan erat dengan pengaturan lancarnya supali kebutuhan air selama ada pertanaman padi. Saluran atau parit harus selalu diperbaiki dan dibersihkan dari rerumputan agar terjaga kebersihannya dari gulma.

Kegiatan tersebut bertujuan agar dapat memperlancar arus air serta menekan jumlah biji gulma yang terbawa masuk ke dalam petakan. Sisa jerami dan sisa tanaman pada bidang olah dibersihkan sebelum tanah diolah.

Jerami tersebut dapat diangkut ke tempat lain untuk pakan ternak, kompos, atau bahan bakar. Pembersihan sisa–sisa tanaman dapat dikerjakan dengan tangan dan cangkul.

Kompetensi Dasar 2: Mencangkul Lahan Produksi

Tahapan pengolahan tanah sawah pada prinsipnya mencakup kegiatan–kegiatan sebagai berikut: 1. disaat awal, bertujuan untuk menahan air selama pengolahan tanah agar tidak mengalir keluar dari petakan dengan terlebih dahulu dilakukan perbaikan pematang, 2. fungsi selanjutnya berkaitan erat dengan pengaturan kebutuhan air selama terdapat pertanaman padi.

Setelah dilakukan perbaikan pematang dan saluran, tahap berikutnya adalah pencangkulan. Sudut–sudut petakan dicangkul untuk memperlancar pekerjaan bajak atau traktor. Pekerjaan tersebut dilaksanakan bersamaan dengan saat pengolahan tanah.

Kompetensi Dasar 3: Membajak dan Menggaru Lahan Produksi

Pembajakan dan penggaruan merupakan kegiatan yang saling berkaitan. Kedua kegiatan tersebut bertujuan agar tanah sawah melumpur dan siap ditanami padi. Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan mesin traktor. Sebelum dibajak, tanah sawah digenangi air agar gembur. Lama penggenangan sawah dipengaruhi oleh kondisi tanah dan persiapan tanam. Pembajakan biasanya dilakukan dua kali. Dengan pembajakan ini diharapkan gumpalan–gumpalan tanah terpecah menjadi kecil–kecil. Gumpalan tanah tersebut kemudian dihancurkan dengan garu sehingga menjadi lumpur halus yang rata. Keuntungan tanah yang telah diolah tersebut yaitu air irigasi dapat merata. Pada petakan sawah yang lebar, perlu dibuatkan bedengan–bedengan. Antara bedengan satu dengan bedenglainnya berupa saluran kecil. Ujung saluran bertemu dengan parit kecil di tepi galengan yang berguna untuk memperlancar air irigasi.

a. Membajak

   Airilah petakan sawah seminggu sebelum pembajakan, untuk melunakan tanah dan menghindarkan melekatnya tanah pada mata bajak. Terlebih dahulu dibuat alur ditepi dan ditengah petakan sawah agar air cepat membasahi saluran petakan.

   Kedalaman dalam pembajakan ± 15-25 cm, hingga tanah benar-benar terbalikan dan hancur. Adapun manfaat dari pembajakan adalah sebagai berikut:

   1) Pengendalian gulma, sebab dengan pembajakan tumbuhan dan biji gulma akan terbenam.
   2) Menambah unsur organik, karena pupuk hijau yang berasal dari rumput akan terbenam dan tercampur dengan tanah.
   3) Mengurangi pertumbuhan hama penyakit.

Gambar 10. Membajak Sawah

Setelah dibajak tanah segera harus digenangi, untuk mempercepat pembusukan sisa-sisa tanaman dan menghindari hilangnya nitrogen juga melunakkan bongkahan tanah yang disebabkan pembajakan. Penggenangan dilakukan selama kira-kira seminggu.

b. Menggaru

Sebelum penggaruan dimulai, terlebih dahulu air di dalam petakan dibuang, ditinggalkan sedikit untuk membasahi bongkahan bongkahan tanah. Dan selama penggaruan, saluran pemasukan dan pembuangan air harus ditutup, untuk menjaga supaya sisa air jangan sampai habis keluar dari petakan.

Dengan cara menggaru tanah *memanjang* dan *melintang,* bongkahan-bongkahan tanah dapat dihancurkan. Dengan penggaruan yang berulang-ulang:

1) Peresapan air ke bawah dikurangi.
2) Tanah menjadi rata.
3) Penanaman bibit menjadi mudah.
4) Rumput-rumput yang ada akan terbenam.

Setelah penggaruan pertama, sawah digenangi lagi selama 7-10 hari

c. Meratakan

Proses perataan sebenarnya adalah penggaruan yang ke-dua. Yang dilakukan setelah lahan digenangi 7-10 hari. Pengaruan yang ke-dua ini dilakukan dengan maksud:

1) Meratakan tanah sebelum tanam pindah.

2) Membenamkan pupuk dasar guna menghindari denitrifikasi.
3) Melumpurkan tanah dengan sempurna.

Penggarapan tanah mulai dari pembajakan pertama sampai perataan, memerlukan waktu kira kira 25 hari, kira-kira sama dengan umur bibit di persemaian

a) Pengolahan tanah merupakan faktor yang berpengaruh langsung terhadap hasil padi selain faktor-faktor lainnya seperti pemupukan, pengairan, pengendalian hama penyakit dll
b) Pengolahan tanah dapat dilakukan secara kering atau basah. Tetapi yang biasanya dilakukan pada umumnya adalah secara basah
c) Cara pengolahan tanah dapat menggunakan tenaga manusia, hewan atau alat-alat mesin pertanian.

Secara Umum Pengolahan tanah meliputi 3 fase:

1) Penggenangan tanah sawah sampai tanah jenuh air.
2) Membajak sebagai awal pemecahan bongkah dan membalik tanah.
3) Menggaru untuk menghancurkan dan melumpurkan tanah.
   a) Untuk 3 fase pengolahan tanah tersebut menggunakan 1/3 kebutuhan air dari total kebutuhan air selama pertumbuhan tanaman
   b) Pengolahan tanah dengan cara basah yaitu tanah sawah dibajak dalam keadaan basah dan digaru memanjang dan menyilang sampai tanah melumpur dengan baik.
   c) Pengolahan tanah dilakukan paling lambat 15 hari sebelum pemindahan bibit

Ciri-ciri tanah yang telah selesai olah dan siap untuk ditanami:

1) Tanah terolah sampai berlumpur
2) Air tidak lagi banyak merembes ke dalam tanah
3) Permukaan tanah rata
4) Pupuk tercampur rata
5) Bersih dari sisa gulma dan tanaman

MENANYA:

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang prosedur dan tata cara penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan, buatlah minimal 2 – 3 butir pertanyaan; dan lakukan diskusi kelompok tentang:

a. Faktor-faktor dan komponen penting yang perlu dipertimbangkan dalam pelaksanaan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan.
b. Aktivitas yang dilakukan dan kewaspadaan yang bersifat antisipatif apa yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan.

MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCOBA:

a. Cari informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku – buku referensi, serta sumber – sumber lain yang relevan) tentang penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan!

b. Lakukan suatu proses penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan; mulai dari: a). membersihkan lahan, b). Mencangkul lahan, hingga c). membajak dan menggaru dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut:

Lembar Kerja 1

Judul : Membersihkan lahan produksi/penangkaran benih tanaman pamgan

Tujuan : Siswa dapat menerapkan pembersihan lahan produksi/ penangkaran benih tanaman pangan sesuai dengan ketentuan.

Waktu : 10 JP @ 45 menit

Alat dan bahan :

Alat :
- Alat tulis
- *Note book*/lembar kertas hasil kerja

Bahan :
- Referensi: penerapan prosedur pembersihan lahan produksi/ penangkaran benih tanaman pangan

Keselamatan kerja :
1. sebelum memulai kegiatan, tentukan dan pergunakan bahan dan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan,
2. pahami cara kerja dan penggunaan peralatan dan bahan kerja agar kegiatan dapat berjalan dengan baik,
3. atur dan tata kembali sarana dan tempat kerja seperti semula, bila kegiatan telah selesai dilakukan.

Langkah Kerja :

1. Buatlah kelompok kecil yang beranggotakan 3 – 5 siswa per kelompok!
2. Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan!

3. Diskusikan bersama teman-teman Anda, tentang penerapan prosedur pembersihan lahan produksi/ penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda dengan ketentuan sebagai berikut:
   a. Lakukan analisis kondisi (dengan mempertimbangan unsur: *what* [apa], *where* [di mana], *when* [kapan] *who* [siapa], *why* [mengapa], dan *how* [bilamana]) dalam penerapan prosedur penyiapan tempat pesemaian di sekolah Anda!
   b. Lakukan inventarisir tentang: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*) dalam penerapan prosedur pembersihan lahan produksi/ penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda!
   c. Diskusikan bersama teman-teman Anda, untuk membuat perencanaan yang paling memungkinkan penerapan prosedur pembersihan lahan produksi/ penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda,
   d. Lakukan pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi dalam penerapan prosedur pembersihan lahan produksi/ penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda telah dibuat secara lengkap.
   e. Lakukan praktik pembersihan lahan produksi/penangkaran benih tanaman padi, berdasar perencanaan yang telah Anda buat.
   f. Evaluasi: Apakah prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur pembersihan lahan produksi/ penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda sudah sesuai? Beri penjelasan!
   g. Umpan balik: Apakah ada prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur pembersihan lahan produksi/ penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda masih perlu diperbaiki? Kalau ada lengkapi alasannya!

Lembar Kerja 2

Judul : Pencangkulan lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan

Tujuan : Siswa dapat menerapkan prosedur Pencangkulan lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan sesuai dengan ketentuan.

Waktu : 20 JP @ 45 menit

Alat dan bahan :

Alat :
- Alat tulis
- *Note book*/lembar kertas hasil kerja

Bahan :
- Referensi: penerapan prosedur pencangkulan lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan

Keselamatan kerja :
1. sebelum memulai kegiatan, tentukan dan pergunakan bahan dan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan,
2. pahami cara kerja dan penggunaan peralatan dan bahan kerja agar kegiatan dapat berjalan dengan baik,
3. atur dan tata kembali sarana dan tempat kerja seperti semula, bila kegiatan telah selesai dilakukan.

Langkah Kerja :

1. Buatlah kelompok kecil yang beranggotakan 3 – 5 siswa per kelompok!
2. Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan!
3. Diskusikan bersama teman-teman Anda, tentang penerapan prosedur Pencangkulan lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda dengan ketentuan sebagai berikut:

a. Lakukan analisis kondisi (dengan mempertimbangan unsur: *what* [apa], *where* [di mana], *when* [kapan] *who* [siapa], *why* [mengapa], dan *how* [bilamana]) dalam penerapan prosedur penyiapan tempat pesemaian di sekolah Anda!

b. Lakukan inventarisir tentang: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*) dalam penerapan prosedur pencangkulan lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda!

c. Diskusikan bersama teman-teman Anda, untuk membuat perencanaan yang paling memungkinkan dalam penerapan prosedur pencangkulan lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda,

d. Lakukan pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi dalam penerapan prosedur pencangkulan lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda telah dibuat secara lengkap.

e. Lakukan praktik pencangkulan lahan produksi/penangkaran benih tanaman padi, berdasar perencanaan yang telah Anda buat.

f. Evaluasi: Apakah prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur pencangkulan lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda sudah sesuai? Beri penjelasan!

g. Umpan balik: Apakah ada prosedur perencanaan dan atau pengembangan dalam penerapan prosedur pencangkulan lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda masih perlu diperbaiki? Kalau ada lengkapi alasannya!

Lembar Kerja 3

Judul : Pembajakan dan penggaruan pada lahan produksi/ penangkaran benih tanaman pangan

Tujuan : Siswa dapat melakukan pembajakan dan penggaruan pada lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan sesuai dengan ketentuan.

Waktu : 10 JP @ 45 menit

Alat dan bahan :

Alat :
- Alat tulis
- *Note book*/lembar kertas hasil kerja

Bahan :
- Referensi: Melakukan pembajakan dan penggaruan pada lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan

Keselamatan kerja :
1. sebelum memulai kegiatan, tentukan dan pergunakan bahan dan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan,
2. pahami cara kerja dan penggunaan peralatan dan bahan kerja agar kegiatan dapat berjalan dengan baik,
3. atur dan tata kembali sarana dan tempat kerja seperti semula, bila kegiatan telah selesai dilakukan.

Langkah Kerja :

1. Buatlah kelompok kecil yang beranggotakan 3 – 5 siswa per kelompok!
2. Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan!

3. Diskusikan bersama teman-teman Anda, tentang melakukan pembajakan dan penggaruan pada lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda dengan ketentuan sebagai berikut:
   a. Lakukan analisis kondisi (dengan mempertimbangan unsur: *what* [apa], *where* [di mana], *when* [kapan] *who* [siapa], *why* [mengapa], dan *how* [bilamana]) dalam penerapan prosedur penyiapan tempat pesemaian di sekolah Anda!

   b. Lakukan inventarisir tentang: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*) dalam melakukan pembajakan dan penggaruan pada lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda!

   c. Diskusikan bersama teman-teman Anda, untuk membuat perencanaan yang paling memungkinkan dalam melakukan pembajakan dan penggaruan pada lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda,

   d. Lakukan pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi dalam melakukan pembajakan dan penggaruan pada lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda telah dibuat secara lengkap.

   e. Lakukan praktik pembajakan dan penggaruan pada lahan produksi/penangkaran benih tanaman padi, berdasar perencanaan yang telah Anda buat.

   f. Evaluasi: Apakah prosedur perencanaan dan atau pengembangan melakukan pembajakan dan penggaruan pada lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda sudah sesuai? Beri penjelasan!

g. Umpan balik: Apakah ada prosedur perencanaan dan atau pengembangan dalam melakukan pembajakan dan penggaruan pada lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda masih perlu diperbaiki? Kalau ada lengkapi alasannya!

MENGOLAH INFORMASI / MENGASOSIASI:

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan; lakukan analisis dan buatlah suatu kesimpulan tentang:

a. Prosedur dan tata cara penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan, dengan yang ada di sekolah Anda.

b. Perbedaan antara teori dengan praktik/industri dalam hal pelaksanaan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan!

MENGKOMUNIKASIKAN:

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah Anda lakukan:

a. Buatlah laporan tertulis secara individu!
b. Buatlah bahan materi presentasi, dan presentasikan di depan kelas secara kelompok! (dengan pendampingan dan bimbingan guru Anda!)

3. Refleksi

Setelah Anda mempelajari materi pembelajaran pelaksanaan prosedur dan tata cara penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan yang mencakup a). membersihkan lahan, b). Mencangkul lahan, hingga c). membajak dan menggaru, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

a. Pertanyaan:

   Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan materi pelaksanaan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan?

   Jawaban:

b. Pertanyaan:

Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi pelaksanaan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan?

Jawaban:

c. Pertanyaan:

Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi pelaksanaan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan?

Jawaban:

d. Pertanyaan:

Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi pelaksanaan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan?

Jawaban:

4. Tugas

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek pelaksanaan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan, maka:

a. Kemaslah data yang telah Anda peroleh tentang pelaksanaan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan!
b. Buatlah suatu perencanaan pelaksanaan penyiapan lahan produksi benih tanaman pangan yang mencakup a). membersihkan lahan, b). Mencangkul lahan, hingga c). membajak dan menggaru sesuai dengan kondisi tempat praktik di sekolah Anda, dengan bimbingan dan pendampingan guru!

5. Tes Formatif

a. Uraikan secara ringkas dan jelas, penerapan isolasi jarak dan waktu dalam penangkaran benih tanaman padi!
b. Tuliskan kriteria lokasi produksi/penangkaran benih tanaman padi!
c. Apa kriteria varietas benih sumber yang akan ditangkarkan?
d. Uraikan secara ringkas dan jelas, 7 (tujuh) syarat tumbuh tanaman padi sawah!
e. Uraikan secara ringkas dan jelas, tujuan pengolahan tanah dalam produksi/penangkaran padi!, Apa indikator ketercapaian kondisi dalam pengolahan tanah?
f. Uraikan secara ringkas dan jelas, manfaat dari pembajakan tanah persawahan!

g. Dalam menggaru tanah *memanjang* dan *melintang,* maka bongkahan-bongkahan tanah dapat dihancurkan; apa dampak langsung dari kegiatan menggaru?
h. Uraikan secara ringkas dan benar, ciri-ciri tanah sawah yang telah selesai diolah dan siap untuk ditanami!

C. Penilaian

1. Sikap

a. Sikap spiritual

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik.

No.	**Aspek Pengamatan**	**skor**			
		1	**2**	**3**	**4**
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapakan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Aspek Pengamatan					

Keterangan:

4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang - kadang tidak melakukan

2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

b. Lembar Penilaian Diri (sikap jujur)

Petunjuk:

1) Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti
2) Berilah tanda cek (√) sesuai dengan sesuai dengan kondisi dan keadaan Anda sehari-hari, dengan kriteria:

SL : Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

SR : Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

KD : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

TP : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	**Pernyataan**	**TP**	**KD**	**SR**	**SL**
1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ulangan				
2	Saya menyalin karya orang lain dengan menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas				

No.	Pernyataan	TP	KD	SR	SL
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang jika menemukan barang orang lain				
4	Saya berani mengakui kesalahan yang saya dilakukan				
5	Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban teman				

c. Lembar penilaian diri antar peserta didik (sikap disiplin)

Petunjuk:

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut:

4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Aspek Pengamatan	skor			
		1	2	3	4
1	Masuk kelas tepat waktu				
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu				
3	Memakai seragam sesuai tata tertib				
4	Mengerjakan tugas yang diberikan				
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran				
Aspek Pengamatan					

2. Pengetahuan

No.	BUTIR SOAL	KRITERIA PENILAIAN	
		> 70(B)	< 70(S)
1.	Uraikan secara ringkas dan jelas, penerapan isolasi jarak dan waktu dalam penangkaran benih tanaman padi!		
2.	Tuliskan kriteria lokasi produksi/ penangkaran benih tanaman padi!		
3.	Apa kriteria varietas benih sumber yang akan ditangkarkan?		
4.	Uraikan secara ringkas dan jelas, 7 (tujuh) syarat tumbuh tanaman padi sawah!		
5.	Uraikan secara ringkas dan jelas, tujuan pengolahan tanah dalam produksi/ penangkaran padi!, Apa indikator ketercapaian kondisi dalam pengolahan tanah?		
6.	Uraikan secara ringkas dan jelas, manfaat dari pembajakan tanah persawahan!		
7.	Dalam menggaru tanah *memanjang* dan *melintang,* maka bongkahan-bongkahan tanah dapat dihancurkan; apa dampak langsung dari kegiatan menggaru?		
8.	Uraikan secara ringkas dan benar, ciri-ciri tanah sawah yang telah selesai diolah dan siap untuk ditanami!		

3. Keterampilan

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			YA	TDK
1.	Pembersihan lahan produksi/penangkaran benih tanaman pamgan	a. Analisis kondisi dibuat dengan benar, lengkap, dan sesuai kondisi sekolah! b. Inventarisasi: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*), dibuat dengan benar, lengkap, sesuai dengan kondisi sekolah dan lingkungan sekitar! c. Diskuasi kelompok dilakukan dengan menerapkan asas demokratis, dan berpijak pada pokok permasalahan! d. pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi telah dibuat secara lengkap; Ada penjelasannya! e. Hasil kerja pembersihan lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan sesuai kriteria! f. Evaluasi dilakukan terhadap: prosedur perencanaan dan atau pengembangan		

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			YA	TDK
		penerapan prosedur sudah sesuai! Ada penjelasannya! g. Umpan balik tentang prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur dibuat! Ada / dilengkapi alasannya!		
2.	Pencangkulan lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan	a. Analisis kondisi dibuat dengan benar, lengkap, dan sesuai kondisi sekolah! b. Inventarisasi: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*), dibuat dengan benar, lengkap, sesuai dengan kondisi sekolah dan lingkungan sekitar! c. Diskuasi kelompok dilakukan dengan menerapkan asas demokratis, dan berpijak pada pokok permasalahan! d. Pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi telah dibuat secara lengkap; Ada penjelasannya!		

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			YA	TDK
		e. Hasil kerja pencangkulan lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan sesuai kriteria! f. Evaluasi dilakukan terhadap: prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur sudah sesuai! Ada penjelasannya! g. Umpan balik tentang prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur dibuat! Ada/dilengkapi alasan!		
3.	Pembajakan dan penggaruan pada lahan produksi/ penangkaran benih tanaman pangan	a. Analisis kondisi dibuat dengan benar, lengkap, dan sesuai kondisi sekolah! b. Inventarisasi: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*), dibuat dengan benar, lengkap, sesuai dengan kondisi sekolah dan lingkungan sekitar! c. Diskuasi kelompok dilakukan dengan menerapkan asas		

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			YA	TDK
		demokratis, dan berpijak pada pokok permasalahan! d. pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi telah dibuat secara lengkap; Ada penjelasannya! e. Hasil kerja pembajakan dan penggaruan pada lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan sesuai kriteria! f. Evaluasi dilakukan terhadap: prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur sudah sesuai! Ada penjelasannya! g. Umpan balik tentang prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur dibuat! Ada/dilengkapi alasan!		

Kegiatan Pembelajaran 5. Penanaman Tanaman Padi

Alokasi waktu : 24 Jam Pelajaran

A. Deskripsi

Kompetensi penanaman tanaman pangan, meliputi: pencabutan bibit, dan penanaman bibit tanaman pangan. Unit ini merupakan unit yang sangat penting untuk semua kualifikasi pekerjaan dalam kegiatan produksi benih tanaman.

Unit kompetensi ini berkaitan dengan semua unit–unit kompetensi di bidang perbenihan tanaman.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari unit kompetensi ini, anda mampu melaksanakan penanaman tanaman pangan/padi sesuai dengan persyaratan bila disediakan sarana, prasarana, dan bahan yang dibutuhkan.

MENGAMATI / OBSERVASI:

Lakukan pengamatan terhadap konsep penanaman tanaman padi dengan cara:

a. Membaca uraian materi dari berbagai sumber, tentang aspek-aspek dan komponen penting dalam pelaksanaan penanaman tanaman padi; meliputi: a). pencabutan bibit, dan b). Penanaman bibit tanaman padi.
b. Mencari informasi tentang prosedur standar pelaksanaan penanaman tanaman padi.
c. Mengamati suatu prosedur dan tata cara pelaksanaan penanaman tanaman padi; meliputi: a). pencabutan bibit, dan b). Penanaman bibit tanaman padi.

2. Uraian Materi

Sub Kompetensi 1: Pencabutan Bibit

Tanaman padi sawah, dalam pelaksanaan penanaman bibitnya biasa diterapkan metode tanam pindah (*transplanting*).

Pengertian umum dari tanam pindah (*trans-planting*) adalah: me-mindahkan/mencabut tanaman (atau bibit ta naman hasil pesemai-an yang siap tanam) ke areal pertanaman yang baru (sawah).

a. Alasan penerapan tanam pindah

Dasar pemikiran dalam segi agronomis dari penerapan tanam pindah (*transplanting*), adalah:

1) Tanam pindah memberikan jarak tanam yang memadai, sehingga mengkondisikan pertumbuhan yang seragam.
2) Tanam pindah memberikan kesegaran tanaman yang optimum sehingga dapat diperoleh hasil yang maksimum.
3) Tanam pindah menjadikan kegiatan penyiangan, penyemprotan, pemupukan, dan pelaksanaan *roguing* (pembungaan/pengambilan tunas) lebih mudah.

b. Umur Bibit pada Waktu Tanam Pindah

1) Umur bibit ± 21 hari menjamin waktu pembungaan dari galur-galur tetua
2) Tanam pindah dengan umur bibit lebih tua menyebabkan waktu pembungaan terlambat sekitar setengah dari selisih antara umur bibit tua: umur bibit 21 hari.

3) Tanam pindah bibit yang lebih muda menyebabkan waktu pembungaan lebih awal sekitar setengah dari selisih antara umur bibit muda: umur bibit 21 hari.

c. Syarat Bibit

Adapun syarat-syarat bibit yang baik adalah:

1) Tinggi bibit ± 22-25 cm.
2) Mempunyai 5-6 helai daun.
3) Batang yang di bagian bawahnya besar dan keras.
4) Bebas dari hama dan penyakit.
5) Bibit yang akan ditanam seragam

d. Pengkondisian lahan, sebelum pencabutan bibit

Kira-kira dua hari sebelum bibit dicabut, air dialirkan ke dalam pesemaian hingga tergenang. Dengan air yang cukup, tanah akan menjadi lunak dan bibit dapat dicabut dengan mudah. Pada waktu akan mencabut bibit, hanya air di selokan antara petak-petak ditinggilkan.

e. Pencabutan bibit tanaman padi

Bibit dicabut dengan hati-hati, satu demi satu tanpa banyak merusak akar.

Pencabutan dilakukan dari pinggir ke tengah. Bibit yang telah dicabut diikat dalam ikatan yang cukup besar, lalu dibawa ke area pertanaman/sawah dan dibagi tiap petak.

f. Perlakuan bibit, setelah pencabutan

Setelah mencapai umur ± 21 hari, benih telah siap untuk ditanam di lahan sawah. Sebelum di tanam, benih yang telah di cabut segera direndam dalam larutan insektisida berbahan aktif karbofuran dengan konsentrasi 1 gr/ liter selama 2 jam sebagai antisipasi terhadap gangguan insekta (hama jenis serangga) yang akan mengganggu pertumbuhan bibit di areal pertanaman.

Sub Kompetensi 2: Penanaman Bibit

a. Periodisitas musim tanam

Musim tanam yang dianjurkan dalam produksi benih tanaman padi, adalah pada awal atau akhir musim penghujan. Dengan tujuan, agar pada awal

pertumbuhan bibit tanaman selalu terjaga ketersediaan air, dan terkondisi lingkungan cuacanya. Bila penanaman dilakukan di awal dan akhir musim penghujan, diharapkan pada fase pengisian butir padi hingga waktu panen tiba kondisi cuaca dalam keadaan cerah hingga matahari bersinar penuh. Pemanenan pada cuaca yang cerah hingga matahari bersinar penuh, sangat dibutuhkan dalam produksi benih tanaman pangan; agar butiran benihnya terjamin kekeringannya dan tidak beresiko mengalami kerusakan hingga mengalami benih busuk.

Periode musim tanam produksi benih padi, dianjurkan pada:

1) Musim tanam pertama, penanaman dilakukan pertengahan Oktober sampai awal November.
2) Musim tanam kedua, penanaman dilakukan pertengahan Maret sampai awal April.
3)

b. Pengkondisian areal pertanaman, sebelum penanaman bibit

Pada waktu penanaman, kondisi lahan tidak perlu tergenang air. Cukup sedikit becek saja.

c. Penentuan Jarak Tanam

Penentuan jarak tanam, biasanya tergantung pada varietas padi, musim tanam, dan kondisi lahan/tingkat kesuburan tanah yang akan ditanami.

Jarak tanam dapat menggunakan sistem tegel (20 x 20 cm atau 25 x 25 cm atau 27 x 27 cm) dan/atau sistem legowo-2 (20 x 10 x 40 cm atau 25 x 12,5 x 50 cm atau 27 x 13,5 x 50 cm) tergantung tinggi tempat, kesuburan lahan dan varietas yang ditanam.

Sesuai dengan anjuran BPSB jarak tanan dibuat mengikuti jarak tanam jajar (tandur jajar) legowo 2: 1, 4: 1, atau 5: 1 dengan tujuan untuk mempermudah seleksi tanam yang tumbuh menyimpang.

Adapun maksud dari ditentukannya jarak tanam adalah:

1) Agar tidak terjadi persaingan yang hebat untuk mendapatkan unsur-unsur makanan dan cahaya matahari.
2) Agar dalam melakukan penyiangan, pemupukan, dan pengairannya menjadi lebih optimal.

Selain cara tanam tersebut di atas, ada cara tanam menggunakan metode jajar legowo 2-1. Dengan jarak tanam 15 x 25 cm dan tanaman perlubang adalah cukup 1 rumpun. Cara tanam padi sawah menggunakan metode ini memang terlihat sedikit jarang, tapi nantinya akan sangat bagus bagi perkembangan dan pertumbuhannya karena ada ruang yang memadai dalam:

1) pemupukan,
2) pengaturan air,
3) pengendalian gulma, dan
4) optimalisasi pemanfaatan cahaya matahari.

d. Cara Tanam

Setelah ditentukan jarak tanam, kemudian dilakukan penanaman. Bibit yang ditanam sebaiknya memiliki umur fisiologi yang sama (dicirikan oleh jumlah daun yang sama, misal 2 atau 3 daun/batang).

Dalam satu lubang dapat ditanam 1-2 batang bibit, dan ditanam sedalam ± 3 cm. penanaman yang terlalu dalam menyebabkan pertumbuhan akar akan lambat dan anakan berkurang, sehingga produksi pun berkurang.

Sebisa mungkin bibit ditanam dengan tegak dan jangan sampai miring.

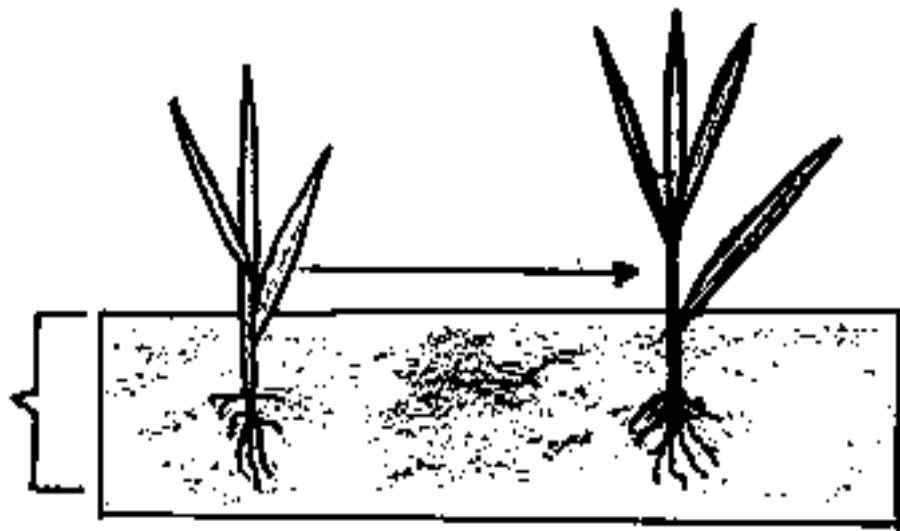
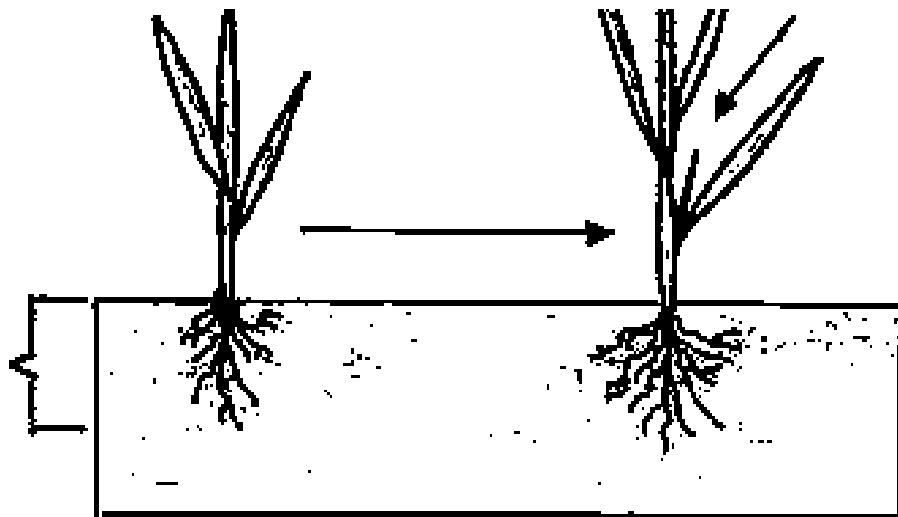
Sisa bibit yang telah dicabut diletakkan di bagian pinggir petakan, nantinya digunakan untuk menyulam. Penyulaman dilakukan pada 7 hari setelah tanam (HST) dengan bibit dari varietas dan umur yang sama.

Setelah ditanam, air irigasi dibiarkan macak-macak (setinggi 1 – 3 cm dari leher akar) selama 7 – 10 hari.

e. Bagaimana Cara Tanam Pindah?

Setelah bibit dicabut, diikat, dan direndam dalam larutan insektisida; kemudian:

1) Bibit harus segera dipindahkan langsung ke areal pertanaman,
2) Dalam satu lubang tanam, ditanam 1 – 2 batang bibit,

   Untuk perbanyakan benih dasar (FS) dari benih penjenis (BS) bibit ditanam 1 – 2 batang bibit perlubang tanam. Sedangkan untuk perbanyakan benih pokok (SS) dari benih dasar (FS), dan benih sebar (ES) dari benih pokok (SS) di tanam 2-3 batang per lubang.
3) Bibit ditanam dengan kedalaman 2-3 cm, supaya pemulihan lebih cepat dan pembentukan tunas dapat lebih baik.

MENANYA:

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang prosedur dan tata cara penanaman tanaman padi, buatlah minimal 2 – 3 butir pertanyaan; dan lakukan diskusi kelompok tentang:

a. Faktor-faktor dan komponen penting yang perlu dipertimbangkan dalam pelaksanaan penanaman tanaman padi.
b. Aktivitas yang dilakukan dan kewaspadaan yang bersifat antisipatif apa yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan penanaman tanaman padi.

MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCOBA:

a. Cari informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku – buku referensi, serta sumber – sumber lain yang relevan) tentang penanaman tanaman padi!

b. Lakukan suatu proses penanaman tanaman padi; mulai dari: a). pencabutan bibit, dan b). Penanaman bibit tanaman padi dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut:

Lembar Kerja 1

Judul	:	Mencabut bibit tanaman padi
Tujuan	:	Siswa dapat menerapkan pencabutan bibit tanaman padi sesuai dengan ketentuan.
Waktu	:	12 JP @ 45 menit
Alat dan bahan	:	
Alat	:	• Alat tulis • *Note book*/lembar kertas hasil kerja
Bahan	:	• Referensi: penerapan prosedur pencabutan bibit tanaman padi
Keselamatan kerja	:	1. sebelum memulai kegiatan, tentukan dan pergunakan bahan dan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan, 2. pahami cara kerja dan penggunaan peralatan dan bahan kerja agar kegiatan dapat berjalan dengan baik, 3. atur dan tata kembali sarana dan tempat kerja seperti semula, bila kegiatan telah selesai dilakukan.
Langkah Kerja	:	

1. Buatlah kelompok kecil yang beranggotakan 3 – 5 siswa per kelompok!
2. Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan!
3. Diskusikan bersama teman-teman Anda, tentang penerapan prosedur pencabutan bibit tanaman padi di sekolah Anda dengan ketentuan sebagai berikut:

a. Lakukan analisis kondisi (dengan mempertimbangan unsur: *what* [apa], *where* [di mana], *when* [kapan] *who* [siapa], *why* [mengapa], dan *how* [bilamana]) dalam penerapan prosedur penyiapan tempat pesemaian di sekolah Anda!

b. Lakukan inventarisir tentang: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*) dalam penerapan prosedur pencabutan bibit tanaman padi di sekolah Anda!

c. Diskusikan bersama teman-teman Anda, untuk membuat perencanaan yang paling memungkinkan penerapan prosedur pencabutan bibit tanaman padi di sekolah Anda,

d. Lakukan pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi dalam penerapan prosedur pencabutan bibit tanaman padi di sekolah Anda telah dibuat secara lengkap.

e. Lakukan praktik pencabutan bibit tanaman padi, berdasar perencanaan yang telah Anda buat.

f. Evaluasi: Apakah prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur pencabutan bibit tanaman padi di sekolah Anda sudah sesuai? Beri penjelasan!

g. Umpan balik: Apakah ada prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur pencabutan bibit tanaman padi di sekolah Anda masih perlu diperbaiki? Kalau ada lengkapi alasannya!

Lembar Kerja 2

Judul : Penanaman bibit tanaman padi

Tujuan : Siswa dapat menerapkan prosedur Penanaman bibit tanaman padi sesuai dengan ketentuan.

Waktu : 12 JP @ 45 menit

Alat dan bahan :

Alat :
- Alat tulis
- *Note book*/lembar kertas hasil kerja

Bahan :
- Referensi: penerapan prosedur penanaman bibit tanaman padi

Keselamatan kerja :
1. sebelum memulai kegiatan, tentukan dan pergunakan bahan dan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan,
2. pahami cara kerja dan penggunaan peralatan dan bahan kerja agar kegiatan dapat berjalan dengan baik,
3. atur dan tata kembali sarana dan tempat kerja seperti semula, bila kegiatan telah selesai dilakukan.

Langkah Kerja :

1. Buatlah kelompok kecil yang beranggotakan 3 – 5 siswa per kelompok!
2. Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan!
3. Diskusikan bersama teman-teman Anda, tentang penerapan prosedur penanaman bibit tanaman padi di sekolah Anda dengan ketentuan sebagai berikut:

a. Lakukan analisis kondisi (dengan mempertimbangan unsur: *what* [apa], *where* [di mana], *when* [kapan] *who* [siapa], *why* [mengapa], dan *how* [bilamana]) dalam penerapan prosedur penyiapan tempat pesemaian di sekolah Anda!

b. Lakukan inventarisir tentang: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*) dalam penerapan prosedur penanaman bibit tanaman padi di sekolah Anda!

c. Diskusikan bersama teman-teman Anda, untuk membuat perencanaan yang paling memungkinkan dalam penerapan prosedur pencangkulan lahan produksi/penangkaran benih tanaman pangan di sekolah Anda,

d. Lakukan pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi dalam penerapan prosedur penanaman bibit tanaman padi di sekolah Anda telah dibuat secara lengkap.

e. Lakukan praktik penanaman bibit tanaman padi, berdasar perencanaan yang telah Anda buat.

f. Evaluasi: Apakah prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur penanaman bibit tanaman padi di sekolah Anda sudah sesuai? Beri penjelasan!

g. Umpan balik: Apakah ada prosedur perencanaan dan atau pengembangan dalam penerapan prosedur penanaman bibit tanaman padi di sekolah Anda masih perlu diperbaiki? Kalau ada lengkapi alasannya!

MENGOLAH INFORMASI / MENGASOSIASI:

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja dalam produksi benih tanaman pangan; lakukan analisis dan buatlah suatu kesimpulan tentang:

a. Prosedur dan tata cara pencabutan bibit, dan penanaman bibit tanaman padi penanaman tanaman padi, dengan yang ada di sekolah Anda.
b. Perbedaan antara teori dengan praktik/industri dalam hal pelaksanaan penanaman tanaman padi!

MENGKOMUNIKASIKAN:

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah Anda lakukan:

a. Buatlah laporan tertulis secara individu!
b. Buatlah bahan materi presentasi, dan presentasikan di depan kelas secara kelompok! (dengan pendampingan dan bimbingan guru Anda!)

3. Refleksi

Setelah Anda mempelajari materi pembelajaran pelaksanaan prosedur dan tata cara penanaman tanaman padi yang mencakup: pencabutan bibit, dan penanaman bibit tanaman padi, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

a. Pertanyaan:

   Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan materi pelaksanaan penanaman tanaman padi?

   Jawaban:

b. Pertanyaan:

   Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi pelaksanaan penanaman tanaman padi?

   Jawaban:

c. Pertanyaan:

   Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi pelaksanaan penanaman tanaman padi?

   Jawaban:

d. Pertanyaan:

   Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi pelaksanaan penanaman tanaman padi?

   Jawaban:

4. Tugas

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek pelaksanaan penanaman tanaman padi, maka:

a. Kemaslah data yang telah Anda peroleh tentang pelaksanaan penanaman bibit tanaman padi!
b. Buatlah suatu perencanaan pelaksanaan penanaman bibit tanaman padi yang mencakup a). pencabutan bibit, dan b). Penanaman bibit tanaman padi sesuai dengan kondisi tempat praktik di sekolah Anda, dengan bimbingan dan pendampingan guru!

5. Tes Formatif

a. Uraikan secara ringkas dan jelas, pengertian dari tanam pindah (*transplanting*)!
b. Tuliskan alasan dari: penerapan tanam pindah (*transplanting*)!
c. Apa kriteria kriteria/syarat-syarat bibit yang baik adalah?
d. Uraikan secara ringkas dan jelas, perlakuan segera terhadap benih yang telah di cabut - sebelum dilakukan penanaman!
e. Uraikan secara ringkas dan jelas, faktor-faktor utama apa yang menentukan jarak tanam?
f. Uraikan secara ringkas dan jelas, tujuan ditentukannya jarak tanam!
g. Langkah apa yang harus segera dilakukan, setelah bibit dicabut, diikat, dan direndam dalam larutan insektisida?
h. Uraikan secara ringkas dan benar, langkah yang harus dilakukan terhadap sisa bibit yang telah dicabut (setelah selesai penanaman)!

C. Penilaian

1. Sikap

a. Sikap spiritual

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik.

No.	Aspek Pengamatan	skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapakan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Aspek Pengamatan					

Keterangan:

4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang - kadang tidak melakukan

2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

b. Lembar Penilaian Diri (sikap jujur)

Petunjuk:

1) Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti
2) Berilah tanda cek (√) sesuai dengan sesuai dengan kondisi dan keadaan Anda sehari-hari, dengan kriteria:

SL : Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

SR : Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

KD : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

TP : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Pernyataan	TP	KD	SR	SL
1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ulangan				
2	Saya menyalin karya orang lain dengan menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas				
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang jika menemukan barang orang lain				
4	Saya berani mengakui kesalahan yang saya dilakukan				
5	Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban teman				

c. Lembar penilaian diri antar peserta didik (sikap disiplin)

Petunjuk:

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut:

4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	**Aspek Pengamatan**	**skor**			
		1	**2**	**3**	**4**
1	Masuk kelas tepat waktu				
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu				
3	Memakai seragam sesuai tata tertib				
4	Mengerjakan tugas yang diberikan				
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran				
Aspek Pengamatan					

2. Pengetahuan

No.	BUTIR SOAL	KRITERIA PENILAIAN	
		> 70(B)	< 70(S)
1.	Uraikan secara ringkas dan jelas, pengertian dari tanam pindah (*transplanting*)!		
2.	Tuliskan alas an dari: penerapan tanam pindah (*transplanting*)!		
3.	Apa kriteria kriteria/syarat-syarat bibit yang baik adalah?		
4.	Uraikan secara ringkas dan jelas, perlakuan segera terhadap benih yang telah di cabut - sebelum dilakukan penanaman!		
5.	Uraikan secara ringkas dan jelas, faktor-faktor utama apa yang menentukan jarak tanam?		
6.	Uraikan secara ringkas dan jelas, tujuan ditentukannya jarak tanam!		
7.	Langkah apa yang harus segera dilakukan, setelah bibit dicabut, diikat, dan direndam dalam larutan insektisida?		
8.	Uraikan secara ringkas dan benar, langkah yang harus dilakukan terhadap sisa bibit yang telah dicabut (setelah selesai penanaman)!		

3. Keterampilan

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			YA	TDK
1.	Pencabutan bibit tanaman padi	a. Analisis kondisi dibuat dengan benar, lengkap, dan sesuai kondisi sekolah! b. Inventarisasi: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*), dibuat dengan benar, lengkap, sesuai dengan kondisi sekolah dan lingkungan sekitar! c. Diskuasi kelompok dilakukan dengan menerapkan asas demokratis, dan berpijak pada pokok permasalahan! d. pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi telah dibuat secara lengkap; Ada penjelasannya! e. Hasil kerja pencabutan bibit tanaman padi, sesuai kriteria! f. Evaluasi dilakukan terhadap: prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur sudah sesuai! Ada penjelasannya! g. Umpan balik tentang prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur dibuat! Ada / dilengkapi alasannya!		
2.	Penanaman bibit tanaman padi.	a. Analisis kondisi dibuat dengan benar, lengkap, dan sesuai kondisi sekolah! b. Inventarisasi: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*), dibuat dengan benar, lengkap,		

		sesuai dengan kondisi sekolah dan lingkungan sekitar! c. Diskuasi kelompok dilakukan dengan menerapkan asas demokratis, dan berpijak pada pokok permasalahan! d. pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi telah dibuat secara lengkap; Ada penjelasannya! e. Hasil kerja penaman bibit tanaman padi, sesuai kriteria! f. Evaluasi dilakukan terhadap: prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur sudah sesuai! Ada penjelasannya! g. Umpan balik tentang prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur dibuat! Ada/dilengkapi alasan!		
3.	Pembajakan dan penggaruan pada lahan produksi/ penangkaran benih tanaman pangan	a. Analisis kondisi dibuat dengan benar, lengkap, dan sesuai kondisi sekolah! b. Inventarisasi: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*), dibuat dengan benar, lengkap, sesuai dengan kondisi sekolah dan lingkungan sekitar! c. Diskuasi kelompok dilakukan dengan menerapkan asas demokratis, dan berpijak pada pokok permasalahan! d. Pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi telah dibuat secara lengkap; Ada penjelasannya!		

		e. Hasil kerja pembajakan dan penggaruan pada lahan produksi/ penangkaran benih tanaman pangan, sesuai kriteria! f. Evaluasi dilakukan terhadap: prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur sudah sesuai! Ada penjelasannya! g. Umpan balik tentang prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur dibuat! Ada/dilengkapi alasan!		

Kegiatan Pembelajaran 6. Roguing dalam Produksi Benih tanaman Pangan

Alokasi Waktu : 24 Jam Pelajaran

A. Deskripsi

Kompetensi Roguing dalam Produksi Benih tanaman Pangan, meliputi: identifikasi tanaman, dan pelaksanaan roguing . Unit ini merupakan unit yang sangat penting untuk semua kualifikasi pekerjaan dalam kegiatan produksi benih tanaman.

Unit kompetensi ini berkaitan dengan semua unit–unit kompetensi di bidang perbenihan tanaman.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari unit kompetensi ini, anda mampu melaksanakan roguing dalam produksi benih tanaman pangan sesuai dengan persyaratan bila disediakan sarana, prasarana, dan bahan yang dibutuhkan.

MENGAMATI / OBSERVASI:

Lakukan pengamatan terhadap konsep roguing dalam produksi benih tanaman padi, dengan cara:

a. Membaca uraian materi dari berbagai sumber, tentang aspek-aspek dan komponen penting dalam pelaksanaan roguing dalam produksi tanaman pangan; meliputi: a). identifikasi tanaman dan b). pelaksanaan roguing,
b. Mencari informasi tentang prosedur standar pelaksanaan roguing dalam produksi benih tanaman pangan.
c. Mengamati suatu prosedur dan tata cara pelaksanaan pelaksanaan roguing dalam produksi tanaman pangan; meliputi: a). identifikasi tanaman dan b). pelaksanaan roguing

2. Uraian Materi

Sub Kompetensi 1: Identifikasi Tanaman

Dalam kegiatan produksi/penangkaran benih, salah satu syarat jaminan agar diperoleh benih bermutu adalah: benih yang dihasilkan memiliki tingkat kemurnian genetik yang tinggi. Untuk mencapai kondisi itu, salah satu kegiatan yang wajib dilakukan adalah roguing. Roguing harus dilakukan dengan baik dan benar, dan harus dilakukan dimulai pada fase vegetatif sampai akhir pertanaman. Roguing dilakukan bertujuan untuk membuang rumpun rumpun tanaman yang ciri-ciri morfologisnya menyimpang dari ciri-ciri varietas tanaman utama yang diproduksi benihnya.

a. Pengertian dan tujuan roguing

Yang dimaksud dengan *roguing* adalah proses pemeriksaan kondisi tanaman di lapangan dan pembuangan tanaman yang tidak dikehendaki yang memiliki ciri berbeda yaitu gulma, tanaman spesies lain, tanaman varietas lain dalam satu spesies dan tanaman tipe simpang (*off-type*). Tanaman-tanaman ini disebut sebagai rogues yang tidak dapat diterima kehadirannya di areal usaha produksi benih karena benihnya akan mengotori produk benih yang akan dipanen karena ukuran dan bentuknya sangat mirip sehingga tidak dapat dipisahkan atau dikenali. Adapun tujuan dari dilakukannya *roguing* dalam produksi benih adalah untuk menjaga kemurnian varietas yang dibudidayakan.

b. Macam-macam rogues

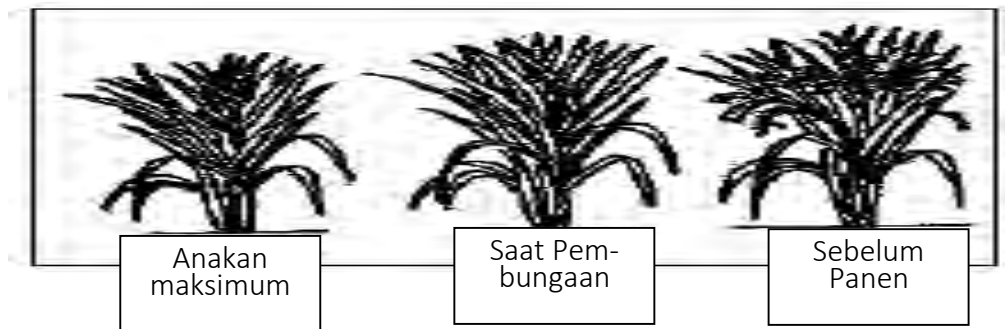
Rogues adalah tanaman yang tidak dapat diterima kehadirannya di lahan produksi benih walaupun jumlahnya hanya sedikit. Selain tanaman tipe simpang, *rogues* dapat berupa gulma, tanaman dari species lain, dan tanaman dari varietas lain dari species yang sama.

c. Fase yang paling penting dalam pelaksanaan roguing

Roguing wajib dilakukan beberapa kali pada semua fase pertumbuhan yang berbeda secara terus menerus sampai sebelum panen. *Roguing* sebaiknya dilakukan sepagi mungkin sebelum matahari terlalu panas agar pengenalan terhadap ciri-ciri kritis yang ada dapat lebih mudah dilakukan. Periode fase pertumbuhan terbaik dalam melakukan roguing adalah pada fase pertanaman berbunga penuh karena pada fase ini sifat-sifat tanaman hampir ditampilkan sepenuhnya dan perbedaan-perbedaan warna dan ukuran pada bunga akan tampak nyata. Namun untuk tanaman menyerbuk silang sebaiknya *roguing* wajib dilakukan pada fase lebih awal yaitu sebelum

pembungaan penuh atau pada saat pembungaan tetapi sebelum serbuk sari matang dan belum dilepaskan oleh organ penyerbuk.

Dalam penerapan pada produksi benih tanaman padi, roguing dapat dikerjakan pada semua fase pertumbuhan tanaman. Fase pertumbuhan tanaman yang paling kritis dalam pelaksanaan *roguing*, adalah:

1) Saat pembentukan anakan maksimum
2) Saat pembungaan
3) Sebelum panen

d. Tanaman tipe simpang

Tanaman tipe simpang adalah tanaman yang mempunyai karakteristik yang berbeda dari tanaman pokok yang sedang diproduksi. Kehadiran tanaman tipe simpang ini merupakan sumber yang sangat berperan dalam kontaminasi genetik karena kehadiran mereka yang secara terus menerus akan menurunkan kemurnian genetic dari varitas yang sedang diproduksi. Kehadiran tanaman tipe simpang di lahan produksi benih tersebut dapat diakibatkan karena beberapa factor berikut ini:

1) Adanya perubahan sifat genetik
2) Adanya tanaman *volunteer*

3) Terjadinya penyerbukan yang tidak dikehendaki pada saat benih diproduksi
4) Tercampur dengan benih lain pada saat prosesing

Sifat-sifat dari tanaman tipe simpang tidak selalu tampak pada seluruh fase pertumbuhan tanaman, oleh karena itu pemeriksaan lapangan hendaknya dilakukan pada fase yang tepat yaitu pada saat pembungaan penuh dimana pada saat itu sifat-sifat tanaman ditampilkan secara penuh.

Pengenalan tipe simpang tergantung pada ketegasan dan besarnya perbedaan yang tampak pada tipe simpang dengan varitas yang diproduksi, perbedaan yang terlalu kecil sulit dikenali dalam kondisi lapang. Perbedaan yang mudah dikenali adalah warna bunga, warna daun, bentuk buah, dan panjang bulu. Sedangkan perbedaan dalam tinggi dapat mudah dikenali dan dapat pula sulit dikenali. Tipe simpang yang tinggi yang berada diantara kultivar pendek sangat mudah dilihat, tetapi tipe simpang yang pendek yang berada diantara kultivar tinggi sangat sulit untuk dapat terlihat.

Disamping itu keseragaman dari kultivar yang ada sangat berperan dalam pembedaan dengan tipe simpang. Pada kultivar yang menyerbuk silang yang performansinya tidak seragam, tipe simpang sangat sulit untuk dikenali. Sedangkan pada kultivar yang seragam seperti galur murni, keberadaan tipe simpang dengan sedikit pembedapun relatif mudah untuk dikenali.

Ciri morphologis tanaman padi tipe simpang dan langkah *roguing yang* harus segera dilakukan pada fase-fase:

1) saat pembentukan anakan maksimum
2) Saat pembungaan
3) sebelum panen.

Ciri morfologis dan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam penerapan *roguing pada* ketiga fase tersebut di atas, diuraikan pada lembar informai berikut.

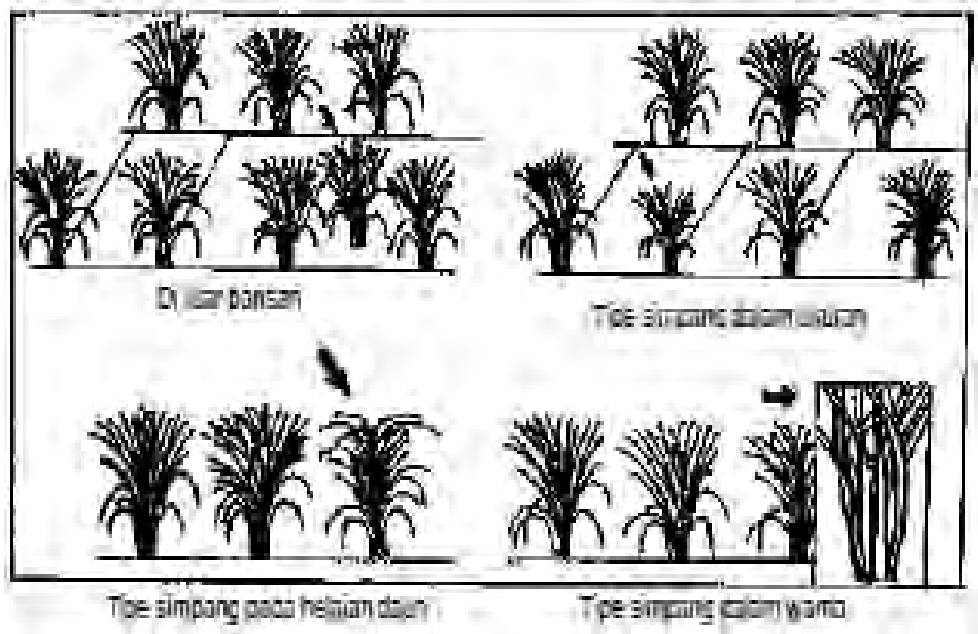
e. Tipe Simpang yang Harus Dibuang

1) Saat pembentukan anakan maksimum

a) Buang semua tanaman diluar barisan

b) Buang tanaman yang diperkirakan ukurannya lebih tinggi atau lebih pendek dibandingkan dengan masing-masing tetua (tetua betina dan tetua jantan).

c) Buang tanaman yang memiliki kelainan ukuran dan bentuk daun.

d) Buang tanaman yang memiliki kelainan warna pelepah daun dan atau lidah daun.

2) Saat pembungaan

   a) Buang tanaman tipe simpang yang berbunga terlalu awal atau terlalu akhir/lambat.

   b) Buang tanaman tipe simpang yang berbeda dalam hal ukuran daun, sudut daun, bentuk dan ukuran malai.

   c) Buang tanaman yang mempunyai kepalasari yang terlalu montok dan berwarna kuning.

   d) Buang semua tanaman yang terserang penyakit.

3) Sebelum panen

   a) Buang tipe simpang yang mempunyai butir gabah dengan ciri yang berbeda dari tanaman normal.

   b) Cari perbedaan dalam bentuk gabah, ukuran gabah, atau ada tidaknya bulu.

Benih sumber yang akan digunakan untuk pertanaman produksi benih haruslah satu kelas lebih tinggi dari kelas benih yang akan diproduksi.

Untuk memproduksi benih kelas FS (*Foundation Seed*/Benih Dasar/BD) atau Label Putih, maka benih sumbernya haruslah benih padi kelas BS (*Breeder Seed*/Benih Penjenis/BS) atau Label Kuning, sedangkan untuk memproduksi benih kelas SS (*Stock Seed*/Benih Pokok/BP) atau Label Ungu, maka benih sumbernya boleh benih FS atau boleh juga BS dan untuk memproduksi benih kelas ES (*Extension Seed*/Benih Sebar/BR) benih sumbernya boleh benih kelas SS atau FS.

f. Referensi/acuan di dalam melakukan *Roguing*

Salah satu syarat dari benih bermutu adalah memiliki tingkat kemurnian genetik yang tinggi, oleh karena itu Roguing perlu dilakukan dengan benar dan dimulai mulai fase vegetatif sampai akhir pertanaman. Roguing dilakukan untuk membuang rumpun rumpun tanaman yang ciri-ciri morfologisnya menyimpang dari ciri-ciri varietas tanaman yang diproduksi benihnya. Untuk tujuan tersebut, pertanaman petak pembanding (pertanaman *check plot*) dengan menggunakan benih autentik sangat disarankan.

Pertanaman ini digunakan sebagai referensi/acuan di dalam melakukan Roguing dengan cara memperhatikan karakteristik tanaman dalam berbagai fase pertumbuhan sebagaimana yang tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik tanaman padi yang perlu diperhatikan untuk mempertahankan kemurnian genetik varietas

No	Fase Pertumbuhan	Karakter yang perlu diperhatikan
1.	Bibit Muda	Laju pemunculan bibit
		Warna daun
		Tinggi bibit

No	Fase Pertumbuhan	Karakter yang perlu diperhatikan
2.	Tanaman Muda	Laju pertunasan
		Tipe pertunasan
		Warna daun
		Sudut daun
		Warna pelepah
		Warna kaki (pelepah bagian bawah)
3.	Fase Anakan Maksimum	Jumlah tunas
		Panjang & Lebar Daun
		Sudut Pelekatan Daun
		Warna Daun
		Panjang & Warna Ligula
4.	Fase Awal Berbunga	Sudut pertunasan
		Sudut daun Bendera
		Jumlah malai/rumpun; Jumlah malai/m2
		Umur Berbunga:
		* 50 % berbunga
		* 100 % berbunga
		* Keseragaman berbunga
5.	Fase Pematangan	Tipe malai & tipe pemunculan leher malai
		Panjang malai
		Warna gabah
		Keberadaan bulu pada ujung gabah
		Kehampaan malai
		Laju senesen daun
		Umur matang
		Bentuk & Ukuran gabah
		Bulu
		Kerebahan

No	Fase Pertumbuhan	Karakter yang perlu diperhatikan
6.	Fase Panen	Kerontokan
		Tipe endosperma
		Bentuk & Ukuran Gabah

g. Peran deskripsi tanaman (referensi) dalam roguing

Ciri-ciri tanaman yang sedang dibudidayakan harus diketahui dengan jelas agar dalam pelaksanaan roguing melalui pemeriksaan lapangan dapat dengan mudah diketahui perbedaan antara tanaman pokok dengan tanaman beda varitas maupun tanaman tipe simpang.

Sifat-sifat umum suatu varitas dapat dideskripsikan dengan rinci menjadi sebuah deskripsi varitas. Untuk mendeskripsikan varitas tanaman pada umumnya berdasarkan pada ciri-ciri morfologis yang menonjol antara lain:

1) rambut/ bulu
2) bentuk kanopi
3) bentuk daun
4) warna daun
5) warna bunga
6) bentuk buah
7) warna buah
8) dsb

Dengan identifikasi secara teliti deskripsi kultivar yang diproduksi maupun deskripsi tipe simpang dan varitas lain maka pengenalan perbedaan antara kultivar dan rogues menjadi lebih mudah.

Apabila cara Roguing dengan menggunakan acuan pertanaman *'check plot'* belum mungkin dilakukan, maka hal-hal berikut sebagai acuan pendukung dalam pelaksanaan *Roguing* dalam produksi benih tanaman padi, yaitu:

1) Stadia Vegetatif Awal (35 – 45 HST)
   a) Tanaman yang tumbuh di luar jalur/barisan
   b) Tanaman/rumpun yang tipe pertunasan awalnya menyimpang dari sebagian besar rumpun-rumpun lain
   c) Tanaman yang bentuk dan ukuran daunnya berbeda dari sebagian besar rumpun-rumpun lain
   d) Tanaman yang warna kaki atau daun pelepahnya berbeda dari sebagian besar rumpun-rumpun lain
   e) Tanaman/rumpun yang tingginya sangat berbeda (mencolok)

2) Stadia Vegetatif Akhir/Anakan Maksimum (50 – 60 HST)
   a) Tanaman yang tumbuh di luar jalur/barisan
   b) Tanaman/rumpun yang tipe pertunasan menyimpang dari sebagian besar rumpun-rumpun lain
   c) Tanaman yang bentuk dan ukuran daunnya berbeda dari sebagian besar rumpun-rumpun lain
   d) Tanaman yang warna kaki atau helai daun, dan pelepahnya berbeda dari sebagian besar rumpun-rumpun lain
   e) Tanaman/rumpun yang tingginya sangat berbeda (mencolok)

3) Stadia Generatif Awal /Berbunga (85 – 90 HST)
   a) Tanaman/rumpun yang tipe tumbuhnya menyimpang dari sebagian besar rumpun-rumpun lain
   b) Tanaman yang bentuk dan ukuran daun benderanya berbeda dari sebagian besar rumpun-rumpun lain
   c) Tanaman yang berbunga terlalu cepat atau terlalu lambat dari sebagian besar rumpun-rumpun lain
   d) Tanaman/rumpun yang memiliki eksersi malai berbeda
   e) Tanaman/rumpun yang memiliki bentuk dan ukuran gabah berbeda.

4) Stadia Generatif Akhir /Masak (100 – 115 HST)
    a) Tanaman/rumpun yang tipe tumbuhnya menyimpang dari sebagian besar rumpun-rumpun lain
    b) Tanaman yang bentuk dan ukuran daun benderanya berbeda dari sebagian besar rumpun-rumpun lain
    c) Tanaman yang berbunga terlalu cepat atau terlalu lambat dari sebagian besar rumpun-rumpun lain
    d) Tanaman/rumpun yang terlalu cepat matang
    e) Tanaman/rumpun yang memiliki eksersi malai berbeda
    f) Tanaman/rumpun yang memiliki bentuk dan ukuran gabah warna gabah, dan ujung gabah (rambut /tidak berambut) berbeda.

Sub Kompetensi 2: Pelaksanaan Roguing

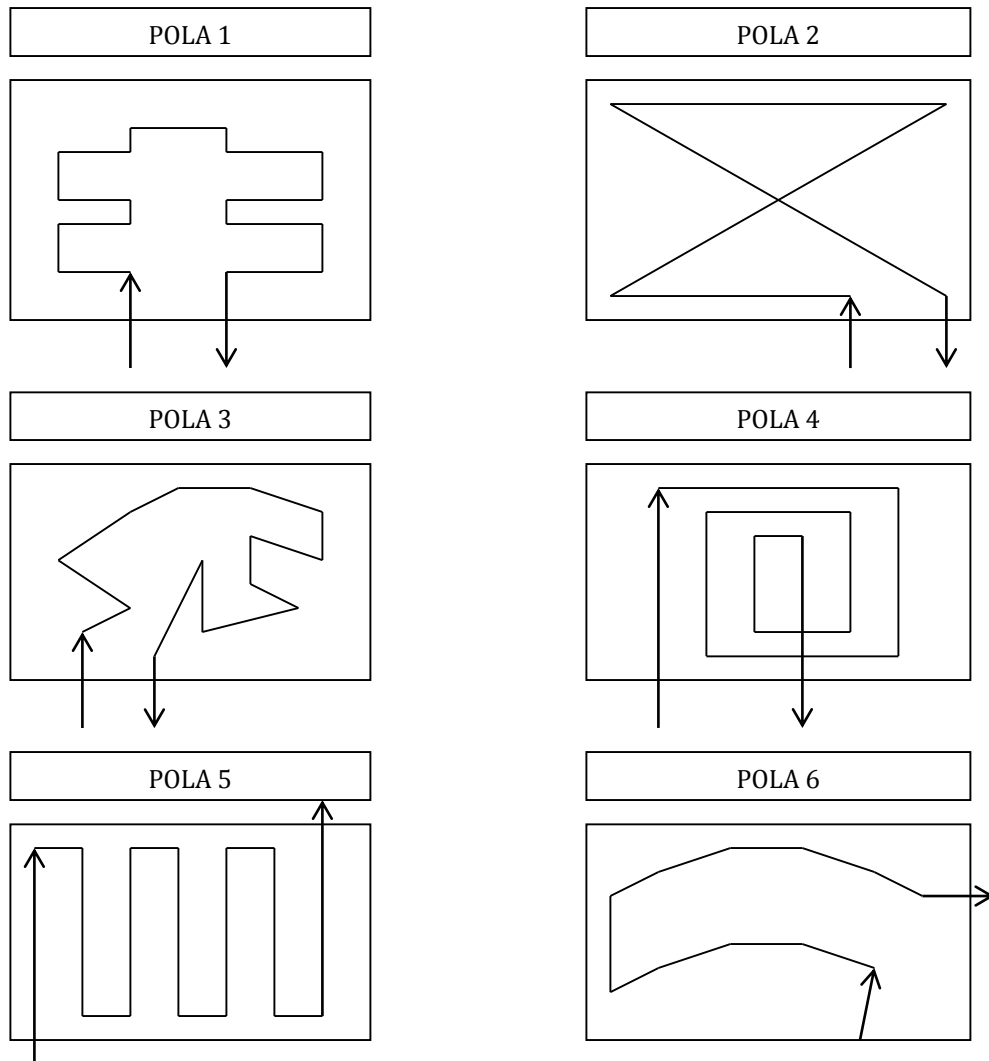
a. Waktu pelaksanaan roguing

Roguing sebaiknya dilakukan sepagi mungkin sebelum matahari terlalu panas agar pengenalan terhadap ciri-ciri kritis yang ada dapat lebih mudah dilakukan. Periode fase pertumbuhan terbaik dalam melakukan roguing adalah pada fase pertanaman berbunga penuh karena pada fase ini sifat-sifat tanaman hampir ditampilkan sepenuhnya dan perbedaan-perbedaan warna dan ukuran pada bunga akan tampak nyata. Namun untuk tanaman menyerbuk silang sebaiknya *roguing* wajib dilakukan pada fase lebih awal yaitu sebelum pembungaan penuh atau pada saat pembungaan tetapi sebelum serbuk sari matang dan belum dilepaskan oleh organ penyerbuk.

b. Metode roguing

Metode roguing dapat dilakukan dengan berbagai pola berjalan dimana masing-masing pola tersebut akan menghasilkan persentase observasi lahan

yang berbeda-beda. Berikut ini adalah gambaran berbagai pola roguing (gambar 11).

Bila digunakan pola 1 maka lahan yang terobservasi sekitar 75 %, pola 2 sekitar 60-70 %, pola 3 (acak) tidak dapat diprediksi, pola 4 (searah jarum jam) dapat mencapai 100 %, pola 5 dapat mencapai 100 %, dan pola 6 dapat mencapai 60 % dari seluruh luas lahan.

Gambar 11. berbagai pola roguing

c. Teknik pelaksanaan roguing

Roguing adalah pemeriksaan dan pembuangan tanaman-tanaman yang memiliki cirri berbeda yang dilakukan di lahan produksi benih dengan tujuan untuk menjaga kemurnian varietas yang sedang diproduksi.

Roguing dilaksanakan terhadap tanaman species lain, tanaman varitas lain, tanaman tipe simpang, dan gulma berbahaya dengan tujuan menjaga kemurnian benih sehingga persyaratan sertifikasi benih dapat terpenuhi.

Dalam produksi benih bersertifikat, roguing diikuti dengan pemeriksaan lapangan oleh petugas sertifikasi benih. Pemeriksaan lapangan tersebut dalam pelaksanaannya memerlukan keterampilan dalam membedakan tanaman-tanaman yang mempunyai ciri yang berbeda dengan tanaman yang sedang diproduksi. Berikut adalah hal-hal yang perlu diketahui oleh petugas roguing atau pemeriksa lapangan.

1) Karakteristik atau deskripsi varitas tanaman yang sedang diproduksi
2) Karakteristik tanaman tipe simpang
3) Ketidak normalan tanaman termasuk stress nutrisi, suhu, dan kelembaban tanah
4) Gulma berbahaya yang lazim tumbuh
5) Tanaman lain yang sering ditemukan
6) Pengambilan contoh dan cara penghitungan yang berlaku untuk memenuhi persyaratan sertifikasi

Prosedur melaksanakan roguing yang baik dan benar, adalah sebagai berikut:

1) Mengenali deskripsi kultivar yang diproduksi dengan teliti
2) Membawa kantung untuk tempat rogues
3) Berjalan perlahan-lahan di lahan produksi (tidak lebih dari 3 km/jam)
4) Berjalan diantara barisan tanaman secara sistematis

5) Mengamati tanaman secara teliti dengan jarak pandang selebar 2 meter
6) Cara berjalan lebih baik membelakangi sinar matahari
7) Roguing dilakukan sebelum matahari bersinar terik
8) Bila ditemukan rogues, maka seluruh bagian rogues dicabut dan dimasukkan kantung
9) Jumlah dan tipe tanaman rogues yang dicabut dicatat
10) Tanaman rogues yang telah dicabut dibuang dan dibakar
11) Gulma yang terinfeksi penyakit dicabut, ditampung di ember atau kantung plastik, dan dibakar
12) Untuk tanaman menyerbuk silang, roguing dilakukan sebelum pembungaan atau pada saat berbunga tetapi serbuk sari belum matang

MENANYA:

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang prosedur dan tata cara pelaksanaan roguing dalam produksi benih tanaman pangan, buatlah minimal 2 – 3 butir pertanyaan; dan lakukan diskusi kelompok tentang:

a. Faktor-faktor dan komponen penting yang perlu dipertimbangkan dalam pelaksanaan roguing dalam produksi benih tanaman padi.
b. Aktivitas yang dilakukan dan kewaspadaan yang bersifat antisipatif apa yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan roguing dalam produksi benih tanaman padi.

MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCOBA:

a. Cari informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku – buku referensi, serta sumber – sumber lain yang relevan) tentang pelaksanaan roguing dalam produksi benih tanaman padi!

b. Lakukan suatu proses pelaksanaan roguing dalam produksi benih tanaman padi; mulai dari: a). identifikasi tanaman dan b). pelaksanaan roguing,
dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut:

Lembar Kerja 1

Judul : Identifikasi tanaman

Tujuan : Siswa dapat mengidentifikasi morphologi tanaman padi sesuai dengan ketentuan.

Waktu : 12 JP @ 45 menit

Alat dan Bahan :

Alat : Areal pertanaman produksi benih

Alat tulis

Penggaris/ alat ukur

Kaca Pembesar/*Loupe*

Bahan :
- Referensi: penerapan identifikasi morphologi tanaman padi

Keselamatan kerja :
1. sebelum memulai kegiatan, tentukan dan pergunakan bahan dan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan,
2. pahami cara kerja dan penggunaan peralatan dan bahan kerja agar kegiatan dapat berjalan dengan baik,
3. atur dan tata kembali sarana dan tempat kerja seperti semula, bila kegiatan telah selesai dilakukan.

LANGKAH KERJA :

1. Amatilah performansi/morphologi tanaman secara umum di areal pertanaman produksi benih!
2. Pilih salah satu tanaman yang mempunyai performansi/morphologi standar untuk diamati!
3. Lakukan identifikasi terhadap karakteristik tanaman!
4. Lakukan identifikasi terhadap karakteristik bunga!
5. Lakukan identifikasi terhadap karakteristik buah!
6. Catat hasil identifikasi Anda pada lembar pengamatan!
7. Bandingkan hasil identifikasi Anda dengan deskripsi varitas yang sesungguhnya!

LEMBAR PENGAMATAN LK 1

KARAKTER TANAMAN

Kebiasaan tumbuh : ....

Tinggi tanaman : ....

Warna batang : ....

Warna daun : ....

Panjang daun : ....

Lebar daun : ....

KARAKTER BUNGA

Kedudukan bunga ♂ : ....

Kedudukan bunga ♀ : ....

Warna stamen : ....

Warna anther : ....

KARAKTER BUAH

Kedudukan buah : ....

Panjang buah : ....

Diameter buah : ....

Warna buah belum matang : ....

Warna buah matang : ....

Permukaan kulit buah : ....

Warna kelopak : ....

Lembar Kerja 2

Judul : Melakukan roguing

Tujuan : Siswa dapat menerapkan prosedur roguing tanaman padi sesuai dengan ketentuan.

Waktu : 12 JP @ 45 menit

Alat/ Bahan :
- Areal pertanaman produksi benih
- Alat tulis
- Tali raffia
- Kertas label
- Lembar deskripsi tanaman (hasil LK 1)

Bahan :
- Referensi: penerapan prosedur roguing tanaman pangan

Keselamatan kerja :
1. sebelum memulai kegiatan, tentukan dan pergunakan bahan dan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan,
2. pahami cara kerja dan penggunaan peralatan dan bahan kerja agar kegiatan dapat berjalan dengan baik,
3. atur dan tata kembali sarana dan tempat kerja seperti semula, bila kegiatan telah selesai dilakukan.

LANGKAH KERJA :

1. Pelajari dengan teliti hasil identifikasi dan deskripsi kultivar yang diproduksi!
2. Tentukan pola berjalan dengan mempertimbangkan kondisi lapangan!
3. Bawalah alat tulis dan tali rafia yang sudah dipasang label!

4. Berjalanlah secara perlahan diantara barisan tanaman!
5. Amati karakter tanaman, karakter bunga, dan karakter buah!
6. Berhentilah berjalan bila Anda menemukan tanaman dengan ciri yang berbeda dengan kultivar yang diproduksi (tipe simpang)!
7. Tuliskan nama Anda pada kertas label yang sudah menempel pada tali raffia!
8. Ikatkan tali rafia pada batang bagian bawah tanaman tipe simpang dengan kondisi ikatan longgar agar tidak melukai batang tanaman!
9. Catatlah perbedaan tanaman tipe simpang yang Anda temukan!

MENGOLAH INFORMASI / MENGASOSIASI:

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek pelaksanaan roguing dalam produksi benih tanaman padi; lakukan analisis dan buatlah suatu kesimpulan tentang:

a. Prosedur dan tata cara roguing dalam produksi benih tanaman padi.
b. Perbedaan antara teori dengan praktik/industri dalam hal pelaksanaan roguing dalam produksi benih tanaman padi dengan yang ada di sekolah Anda!

MENGKOMUNIKASIKAN:

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah Anda lakukan:

a. Buatlah laporan tertulis secara individu!
b. Buatlah bahan materi presentasi, dan presentasikan di depan kelas secara kelompok! (dengan pendampingan dan bimbingan guru Anda!)

3. Refleksi

Setelah Anda mempelajari materi pembelajaran pelaksanaan prosedur dan tata cara roguing dalam produksi benih tanaman padi yang mencakup a). identifikasi tanaman dan b). pelaksanaan roguing, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

a. Pertanyaan:

   Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan materi pelaksanaan roguing dalam produksi benih tanaman padi?

   Jawaban:

b. Pertanyaan:

Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi pelaksanaan roguing dalam produksi benih tanaman padi?

Jawaban:

c. Pertanyaan:

Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi pelaksanaan roguing dalam produksi benih tanaman padi?

Jawaban:

d. Pertanyaan:

Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi pelaksanaan roguing dalam produksi benih tanaman padi?

Jawaban:

4. Tugas

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek pelaksanaan roguing dalam produksi benih tanaman padi, maka:

a. Kemaslah data yang telah Anda peroleh tentang pelaksanaan roguing dalam produksi benih tanaman padi!
b. Buatlah suatu perencanaan pelaksanaan roguing dalam produksi benih tanaman padi yang mencakup a). identifikasi tanaman dan b). pelaksanaan roguing sesuai dengan kondisi tempat praktik di sekolah Anda, dengan bimbingan dan pendampingan guru!

5. Tes Formatif

Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan jelas!

a. Jelaskan pengertian dan tujuan roguing !
b. Mengapa di lahan produksi benih harus dilakukan roguing ?
c. Kapan waktu yang baik untuk melakukan roguing ?
d. Jelaskan peran deskripsi tanaman dalam roguing !
e. Bagaimana cara melaksanakan roguing yang baik dan benar?

C. Penilaian

1. Sikap

a. Sikap spiritual

Petunjuk:

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik.

No.	Aspek Pengamatan	skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapakan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				

No.	Aspek Pengamatan	skor			
		1	2	3	4
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Aspek Pengamatan					

Keterangan:

4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang - kadang tidak melakukan

2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

b. Lembar Penilaian Diri (sikap jujur)

Petunjuk:

1) Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti
2) Berilah tanda cek (√) sesuai dengan sesuai dengan kondisi dan keadaan Anda sehari-hari, dengan kriteria:

SL : Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

SR : Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

KD : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

TP : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Pernyataan	TP	KD	SR	SL
1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ulangan				
2	Saya menyalin karya orang lain dengan menyebutkan sumbernya pada saat mengerjakan tugas				
3	Saya melaporkan kepada yang berwenang jika menemukan barang orang lain				
4	Saya berani mengakui kesalahan yang saya dilakukan				
5	Saya mengerjakan soal ujian tanpa melihat jawaban teman				

c. Lembar penilaian diri antar peserta didik (sikap disiplin)

Petunjuk:

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap tanggung jawab yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut:

4 : selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 : sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 : kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 : tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

No.	Aspek Pengamatan	skor			
		1	2	3	4
1	Masuk kelas tepat waktu				
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu				
3	Memakai seragam sesuai tata tertib				

4	Mengerjakan tugas yang diberikan				
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran				
Aspek Pengamatan					

2. Pengetahuan

No.	BUTIR SOAL	KRITERIA PENILAIAN	
		> 70(B)	< 70(S)
1.	Jelaskan pengertian dan tujuan roguing !		
2.	Mengapa di lahan produksi benih harus dilakukan roguing ?		
3.	Kapan waktu yang baik untuk melakukan roguing ?		
4.	Jelaskan peran deskripsi tanaman dalam roguing !		
5.	Bagaimana cara melaksanakan roguing yang baik dan benar?		

3. Keterampilan

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			YA	TDK
1.	Identifikasi Tanaman	a. Analisis kondisi dibuat dengan benar, lengkap, dan sesuai kondisi sekolah! b. Inventarisasi: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*), dibuat dengan benar, lengkap, sesuai dengan kondisi sekolah dan lingkungan sekitar!		

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			YA	TDK
		c. Diskuasi kelompok dilakukan dengan menerapkan asas demokratis, dan berpijak pada pokok permasalahan! d. Pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi telah dibuat secara lengkap; Ada penjelasannya! e. Hasil kerja identifikasi morphologi tanaman padi, sesuai kriteria! f. Evaluasi dilakukan terhadap: prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur sudah sesuai! Ada penjelasannya! g. Umpan balik tentang prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur dibuat! Ada / dilengkapi alasannya!		
2.	*Roguing* dalam produksi benih tanaman padi.	a. Analisis kondisi dibuat dengan benar, lengkap, dan sesuai kondisi sekolah! b. Inventarisasi: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*), dibuat dengan benar, lengkap, sesuai dengan kondisi sekolah dan lingkungan sekitar! c. Diskuasi kelompok dilakukan dengan menerapkan asas demokratis, dan berpijak pada pokok permasalahan! d. pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi telah dibuat secara lengkap; Ada penjelasannya!		

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			YA	TDK
		e. Hasil kerja *roguing* dalam produksi benih tanaman padi, sesuai kriteria! f. Evaluasi dilakukan terhadap: prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur sudah sesuai! Ada penjelasannya! g. Umpan balik tentang prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur dibuat! Ada/dilengkapi alasan!		
3.	Pembajakan dan penggaruan pada lahan produksi/ penangkaran benih tanaman pangan	a. Analisis kondisi dibuat dengan benar, lengkap, dan sesuai kondisi sekolah! b. Inventarisasi: kekuatan-kelemahan, dan peluang-tantangan (*SWOT Analisys*), dibuat dengan benar, lengkap, sesuai dengan kondisi sekolah dan lingkungan sekitar! c. Diskuasi kelompok dilakukan dengan menerapkan asas demokratis, dan berpijak pada pokok permasalahan! d. pemeriksaan ulang tentang: daya dukung, prosedur, dan konsekuensi telah dibuat secara lengkap; Ada penjelasannya! e. Evaluasi dilakukan terhadap: prosedur perencanaan dan atau pengembangan penerapan prosedur sudah sesuai! Ada penjelasannya! f. Umpan balik tentang prosedur perencanaan dan atau		

NO.	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KEBERHASILAN	HASIL	
			YA	TDK
		pengembangan penerapan prosedur dibuat! Ada/dilengkapi alasan!		

III. PENUTUP

Buku Teks Bahan Ajar Siswa SMK “Agribisnis Produksi Benih Tanaman Pangan” ini merupakan salah satu bahan ajar berbentuk buku sebagai acuan atau referensi dalam pelaksanaan pembelajaran siswa SMK kelas XI semester 3 Program Keahlian Agribisnis Perbenihan Tanaman.

Penyusunan Buku Teks Bahan Ajar Siswa SMK “Agribisnis Produksi Benih Tanaman Pangan” ini mengacu pada Kurikulum 2013 Program Keahlian Agribisnis Perbenihan Tanaman baik pada konsep kurikulum, struktur kurikulum maupun silabus, dengan menggunakan pendekatan pembelajaran saintifik dan penilaian otentik. Buku teks ini bersifat fleksibel yang dapat mengarahkan pembaca untuk dapat mengembangkan metode, strategi dan teknis pelaksanaan pembelajaran secara efektif, kreatif dan inovatif, sesuai dengan kebutuhan siswa dan kurikulum 2013 yang APIK (**A**fektif, **P**roduktif, **I**novatif, **K**reatif). Diharapkan pula buku teks dan hasil pengembangan selanjutnya dapat mencapai tujuan program, selaras dengan target pengembangan buku teks dalam menunjang pelaksanaan pembelajaran yang bermutu dan tepat sasaran.

Buku Teks Bahan Ajar Siswa SMK “Agribisnis Produksi Benih Tanaman Pangan” ini diharapkan dapat dapt digunakan dan diaplikasikan dalam pelaksanaan pembelajaran siswa SMK kelas XI semester 3 Program Keahlian Agribisnis Perbenihan Tanaman, sehingga, sehingga siswa diharapkan akan memiliki kompetensi yang menjadi tuntutan kurikulum 2013. Akhirnya buku teks ini diharapkan akan semakin *reliable* dan *applicable* untuk kegiatan pembelajaran sejenis di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 1994. *Agro Pesticides, Properties and Functions in Integrated Crop Protection*. United Nation, Bangkok.

Anonim. 1997, *Pedoman Teknis Produksi Benih Tanaman Sayuran*, Departemen Produksi PT East West Seed Indonesia PO BOX 01 Desa Benteng, Campaka, Purwakarta

Anonim, 1999. Perlu dukungan penyuluhan untuk menciptakan perluasan pasar benih. PT. Hang Hyang Seri, Jakarta.

Anonim, 2005. *Standar Kompetensi Nasional Bidang Keahlian Agronomi (Pembenihan)*. Departemen Pendidikan Nasional.

Anonim, 2006. International Rules for Seed Testing: Rules 2006. ISTA - Seed Science and Technology, 13 (2): 299 – 355.

Anonim, 2009, Petunjuk Teknis Penangkaran Benih Padi, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian

ILO, 1998. *Safety and Health in Forestry Work*. International Labour Organization, Geneva Swiss.

Ishaq, I. 2007. Akselerasi Program Peningkatan Produksi Beras Nasional (P2BN) Dengan Peningkatan Kapasitas Penangkar Benih Padi Di Jawa Barat. Buletin Diseminora Vol 04 Tahun 2007. ISSN 1979-2417.

Ishaq, I., S. Bachrein, I. Nurhati, dan S. Ramdhaniati, 2007. Produksi benih sumber padi dengan penerapan sistem mutu di Jawa Barat. Laporan Teknis Kegiatan T.A 2007. h147. (Tidak Dipublikasi).

Ishaq, 2008. Teknik Produksi Benih Padi Bermutu. Makalah disajikan pada Sosialisasi dan Temu Lapang Penangkar Benih Padi - BPBP Cihea di Green Hill Resort, Cipanas-Cianjur, tanggal 29 Juli 2008. 18h.

Ishaq, I., dan H. Herawati, 2009. Sistem usaha penangkaran benih padi di Kabupaten Tasikmalaya h.1673-1685 dalam A. Setyono, U.S. Nugraha, S. Dewi Indrasari dan A.S., Yahya (eds.) Prosiding Nasional Padi 2008: Inovasi Teknologi Padi Mengantisipasi Perubahan Iklim Global Mendukung Ketahanan Pangan Buku 4. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi, Subang. ISBN 978-979-540-042-4

Ishaq, I, 2009. Potensi pengembangan perbenihan padi di Jawa Barat berdasarkan Analisis SWOT. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Hasil Penelitian Padi di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi, tanggal 20 Oktober 2009. 14h. Puslitbangtan. 2007. Pedoman Produksi Benih Sumber Padi, Puslitbagtan, Bogor.

Kartasapoetra, A. G. 1992. Teknologi Benih, *Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum*. Bina Aksara. Jakarta.

Mohamad, Kartono., 1989. *Pertolongan Pertama*. PT Gramedia, Jakarta.

Nugraha, U.S., 2009. Beberapa pemikiran untuk pengembangan industri benih. Makalah dalam "Diskusi dan Sosialisasi Program Pengembangan Sistem Perbenihan" yang diselenggarakan oleh Biro Perencanaan Departemen Pertanian dan BAPPEDA Provinsi Bali. Denpasar, 11 Oktober 2009.

Otto, H.J., 2005. The current status of seed certification in the seed industry.In: M.B. McDonald, Jr and W.D. Pardee (eds.). The Role of seed Certification in the Seed Industry. CSSA Special Publication No.10:9-17. CSSA Inc., Wisconsin, USA.

Setyono, A., S. Nugraha, dan A. Hasanuddin. 1996. Usaha pengembangan pemanenan padi dengan sistem beregu. Prosiding Seminar Apresiasi Hasil Penelitian Balai Penelitian Tanaman Padi. Sukamandi23-25 Agustus 1995.

Subrata dan R. Kusmana. 2003. Koreksi terhadap Cara Pengukuran Ubinan Tanaman Padi. Buletin Teknik Pertanian, Vol.8 No.1

Suma'mur, P.K., 1991. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. CV Haji Masagung, Jakarta.

Suparyono, Dr & Agus Setyono, Dr. 1994. Padi. Penebar Swadaya. Jakarta Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Sutopo, L. 2002. *Teknologi Benih* (edisi revisi). Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Wahyuni, S., 2005a. Teknologi Produksi Benih Bermutu. Makalah disampakan pada Lokakarya Pengembangan Jaringan Alih Teknologi Produksi dan Distribusi Benih Sumber di Balitpa, 21-22 November 2005. Sukamandi.

Wahyuni, S., 2005b. Pengantar Sertifi kasi Benih dan Sistem Manajemen Mutu. Makalah disampakan pada Lokakarya Pengembangan Jaringan Alih Teknologi Produksi dan Distribusi Benih Sumber di Balitpa, 21-22 November r 2005. Sukamandi.

Wahyuni, S., 2005c. Dasar-dasar Teknologi Benih. Makalah disampakan pada Lokakarya Pengembangan Jaringan Alih Teknologi Produksi dan Distribusi Benih Sumber di Balitpa, 21-22 November 2005. Sukamandi.

W.D. Pardee (eds.). The Role of Seed Certification in the Seed Industry. CSSA Special Publication No.10:41-46. CSSA Inc., Wisconsin, USA.

Werner, David., 1989. *Apa yang Anda Kerjakan Bila Tidak Ada Dokter*. Yayasan Essentia Medica. Jakarta.